

時間割コード	第1学期:774103、第2学期:774203	開講区分	第1、2学期
曜日・時間	集中講義:第1学期7月22日(金)～24日(日)、第2学期10月21日(金)～23日(日) 各日1～5時限 (※いずれか一つを受講すること。)		
開講科目名	認知行動生物学演習	定員	2～4名
開講科目名(英)	Training Program on Cognitive and Behavioral Neurobiology	単位数	2単位
場 所	金沢校講義室	年次	2年
担当教員	柴 和弘、大黒多希子、堀家慎一、北村陽二、小阪孝史(金沢校)	授業形態	講義(オムニバス方式)、演習
講義題目	認知行動生物学演習		
開講言語	日本語		
授業の目的	この演習では発達障害を含む脳機能障害の原因を分子レベルで研究する手法を学ぶ。発達障害などの原因候補遺伝子がわかった場合に、その遺伝子を患者と同じように改変したモデル動物を作出する方法を学ぶ。次にそのモデル動物の行動特性を解明するための各種の行動解析手法を習得する。さらに分子イメージング法により、モデル動物の脳の解剖学的変化や神経化学的变化を解析する方法を学ぶ。これらの一連の研究手法を習得することにより、実際の研究に役立つ情報を提供する。		
学習目標	RIを用いた in vivo イメージング研究の手法を体験し、他者に説明できる。実験動物を対象とした実験手技を体験し、他者に説明できるようにする。		
授業計画	<p>1. 講義(オムニバス方式/全6回) (柴 和弘/2回) 神経疾患の画像解析:精神・神経疾患の機能的変化や形態的变化を解析する方法として、分子イメージング技術が注目されている。これは生体機能分子や脳神経組織の変化に密接に関連した放射性核種標識分子イメージング剤を生体内に投与し、その変化を画像として捉え、解析することにより、客観的な診断・治療指針・治療効果判定に役立てる技術である。これらの原理・技術等について概説する。 (大黒多希子/2回) 実験動物を用いた実験:ヒトの疾患を分子レベルで理解するために、遺伝子改変動物などの実験動物を用いた研究が盛んに行われている。本講義では、遺伝子改変動物作製の基礎となる発生工学技術および、科学的、倫理的に適正な動物実験がどのようなものであるかについて概説する。 (堀家慎一/2回) 遺伝子改変動物および遺伝子改変ヒト iPS 細胞を用いた研究は、神経科学研究において必須の方法論となっているが、昨今の分子生物学の進歩に伴い、マウスおよびヒトゲノムを改変することが非常に容易になりつつある。本講義では、最新のゲノム編集技術を用いた疾患モデルマウスやモデルヒト iPS 細胞の樹立について、概説する。</p> <p>2. 演習(全9回) (柴 和弘、北村陽二、小阪孝史/3回) 神経疾患の画像解析演習:実際の研究手法としての脳神経機能分子イメージング技術の基本的な操作の習得を目的とし、放射性同位元素を使った動物実験(脳組織内局在分布、薬物負荷実験、飽和結合実験、オートラジオグラム等)の基礎技術及び解析を学ぶ。 (大黒多希子/3回) 遺伝子改変動物作製の基礎となる発生工学技術であるマウス胚および精子のハンドリングおよび、エレクトロポレーションによる RNA の胚への導入操作について学ぶ。 (堀家慎一/3回) 遺伝子改変マウスおよび遺伝子改変ヒト iPS 細胞の作出方法の理解とその基礎技術であるマウス ES 細胞・ヒト iPS 細胞の培養操作の習得を目的とする。CRISPR/Cas9 や TALEN といったゲノム編集に用いるガイド RNA やプラスミドベクターのデザイン方法からマウス ES 細胞、ヒト iPS へのトランスフェクションまでの基礎技術を学ぶ。</p> <p>第1回 (柴)RIの安全取扱いの基礎</p>		

	第2回 (柴)RI研究紹介
	第3回 (柴、北村、小阪)演習 RI動物実験(RIのマウス尾静脈投与方法)
	第4回 (柴、北村、小阪)演習 RI動物実験(マウス全脳及び各部位の摘出法)
	第5回 (柴、北村、小阪)演習 RI動物実験(放射能測定及びデータ解析法)
	第6回 (大黒)発生工学技術の概要
	第7回 (大黒)科学的、倫理的に適正な動物実験の概要
	第8回 (大黒)演習 マウス精子の取り扱いの基礎
	第9回 (大黒)演習 マウス胚の取り扱いの基礎
	第10回 (大黒)演習 マウス胚へのRNA導入の基礎
	第11回 (堀家)神経科学研究において遺伝子改変マウスを用いた研究の紹介
	第12回 (堀家)最新のゲノム編集技術の基礎
	第13回 (堀家)演習 ゲノム編集のデザイン方法
	第14回 (堀家)演習 マウスES細胞, ヒトiPS細胞の培養方法の基礎
	第15回 (堀家)演習 マウスES細胞, ヒトiPS細胞でのゲノム編集の基礎
授業外における学習	次回の授業内容を予習し、専門用語等の意味を理解しておくこと。
教科書・参考書等	授業中に指示、または資料を配付する。
成績評価	出席 50%、レポート 50%
コメント	・授業を受講するにあたり特別な配慮を必要とする学生は、授業開始前に申し出ること。