

講座名（専門科目名）	システム生物学	教授氏名	上田泰己
学生への指導方針	活動内容は相談の上で進めたいと思います。		
学生に対する要望	興味と課題に自律的に取り組み、プロジェクトで研究能力を磨いて、スピニアウトしてください。		
問合せ先	(Tel) 06-6105-5241 (Email) rikuhiro.yamada@riken.jp	担当者	山田 陸裕
その他出願にあたっての注意事項等			

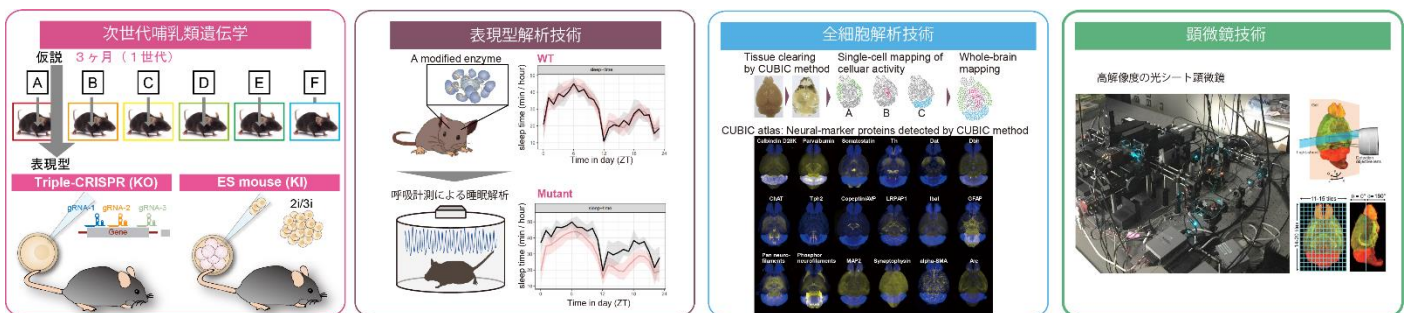
(以下教室紹介)

ヒト臨床から始まる基礎研究

システム生物学は、生体機能を担う構成要素が明らかになった次のステップの生物学と位置づけられます。構成要素同士の相互作用と振る舞いの予測や制御、ひいては設計を通して生体機能発現の様式を理解することを目指します。臨床には疾患という形で、ヒト脳機能に代表される複雑なシステムの様々な表現型が蓄積されています。臨床現場から得られる情報から深い基礎研究に展開し、基礎研究の深化によってヒト疾患の理解や治療法の開発へと照り返すような、基礎研究とヒト臨床のサイクルの実現に向けて取り組んでいます。

個体レベルのシステム生物学 私達は哺乳類概日時計を対象にしたシステム生物学の経験を元に、**睡眠・覚醒リズム**をモデル系としながら個体レベルのシステム生物学の確立を目指してきました。一日のなかで移り変わる睡眠・覚醒リズムは、神経細胞回路や神経細胞内部の分子回路の性質に由来するものと考えられていますが、その仕組みはいまだに謎のままです。また、睡眠の理解は、とりもなおさず、その対照としての覚醒を照らし出すこととなりますので、意識とは何か、自我とは何か、知性とは何か、といった生命科学の未踏の問題へと挑む端緒となるはずで。私達は、個体レベルのシステム生物学を加速するため、交配無しノックアウトマウスを作成する**次世代哺乳類遺伝学**の開発・実用化に成功しています。さらに、これを効率的に活用する高スループットな**表現型解析技術**を開発・運用しています。

全細胞解析技術 全脳や全身にわたる細胞の活動や細胞の種類を可視化する**全細胞解析技術**の開発に取り組んでいます。これまでに、全脳や全身を透明化し、そこに含まれる全ての細胞を3次元的に観察可能にするCUBIC技術の開発に成功しています。またCUBIC技術と最先端の光シート**顕微鏡技術**の開発も行っています。これらを組み合わせることで、睡眠・覚醒リズムに関与する神経細胞回路の同定への応用も始まっています。



皆さんは、現代の向こう側にどのような医学を想像しているのでしょうか。議論をしてみたい人・研究室を覗いてみたい人は気軽に山田までご連絡ください。