

# 石井連携研究グループ (石井分子遺伝学研究室)

Ishii Research Collaborative Group



ラボラトリーヘッド 石井 俊輔 (理博)  
Shunsuke ISHII, Ph.D.

## ミッションと事業概要

すべての生命現象の根幹にあるのが、遺伝子の発現制御、特に「転写制御」である。この「転写制御」の分子メカニズムと生理的役割を理解するため、私達は、発生・生体防御・疾患などに関連する転写制御因子の機能をマウスやショウジョウバエの個体レベルで研究している。具体的には、がんや各種疾患、発生分化などに関する転写制御因子の機能を、変異マウスなどを用いて個体レベルで解析し、バイオリソースの高度化に寄与することを目指している。

Regulation of transcription, a process of mRNA synthesis from DNA, is a basis of biological phenomena. Our group aims to solve the mechanism of transcriptional control via analyzing transcriptional regulators, which are involved in development, immunity, and various diseases, using whole animal body system. These studies using KO mice and Drosophila genetics are expected to contribute to an increase in the quality of biological materials of BioResource Center.

## 平成26年度の成果

### Research and Development in 2014-2015

#### リプログラミングにおける卵子特異的因子の役割

卵子への核移植によるクローン個体の作製は、卵子には全能性細胞を作製できる特異的なリプログラミング因子が存在することを示唆している。そして私達はすでに卵子に多く存在する2つのヒストンバリエント、TH2AとTH2B、そして卵子特異的なヒストンシャペロンヌクレオプラスミンが、山中因子によるiPS細胞作製を約20倍促進することを見出している。TH2AとTH2Bは精巣にも多く存在することから、今年度は精子形成過程におけるTH2A/TH2Bの役割を解析した。TH2A/TH2B欠損マウスでは、精子形成過程で2つのプロセスに異常が観察された。1つは減数分裂間期でのコヒーシンのクロマチンからの遊離であり、もう1つは精子形成過程におけるヒストンのプロタミンへの置換であった。この結果は、TH2A/TH2Bによるオープンクロマチン形成が、コヒーシンのクロマチンからの遊離やヒストンのプロタミンへの置換に必須であることを示唆している。

oocyte-specific histone variants, TH2A and TH2B, and histone chaperon nucleoplamin dramatically enhance generation of iPS cells by Yamanaka factors. Since TH2A/TH2B are also highly expressed, we have analyzed their role in spermatogenesis. Mutant mice lacking TH2A/TH2B exhibited two defects: incomplete release of cohesin at interkinesis after meiosis I and histone replacement during spermiogenesis. These results suggest that a loss of TH2A/TH2B function in chromatin dynamics causes defects in both cohesin release and histone replacement during spermatogenesis.

#### Role of oocyte-specific factors in reprogramming

Generation of clones by nuclear transfer indicates that oocyte contains specific reprogramming factors to generate totipotent cells. We had found that two

## 職員とメンバー構成 Members

●主任研究員 [Laboratory Head]

石井 俊輔 Shunsuke ISHII, Ph.D.

●専任研究員 [Senior Research Scientist]

品川 敏恵 Toshie SHINAGAWA, D.V.M., Ph.D

