

# 環境と栄養によるエピゲノムとメタボローム変化を解析し、生活習慣病の解明と新たな治療に挑む

Comprehensive analyses of the external cue and epigenomic modulators in browning of fat cells

## ■エピゲノム解析から生活習慣病を解明

肥満にともなう2型糖尿病、高血圧、高脂血症、冠動脈疾患といった生活習慣病やがんなどの多因子疾患の解明は21世紀の生物医学の大きな課題となっています。これらの疾患は遺伝的素因とともに栄養を含めた環境からの刺激も大きく関与します。環境変化などの刺激はDNAやヒストンのメチル化などの化学修飾がエピゲノムとして記録され、生活習慣病の発症に深く関与していると考えられています。私たちは環境刺激や栄養による代謝変動やエピゲノム変化を解明し、体質改善と生活習慣病への新規治療法を目指しております。

このために、

- (1) 絶食・飢餓におけるシグナルをメタボローム、エピゲノム解析から解明
- (2) 脂肪細胞に分化していくエピゲノムとメタボロームの解明
- (3) 寒冷刺激に適応したエピゲノム解析から脂肪を燃焼しやすい「良い脂肪細胞（ベージュ細胞）」へ誘導する機構の解明

「良い脂肪細胞（ベージュ細胞）」へ誘導する機構の解明を目指し、エピゲノム酵素への翻訳後修飾を標的とする生活習慣病への新たな治療標的の創出を目指します。

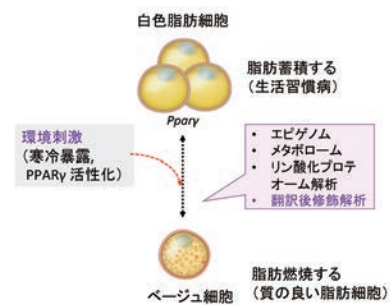
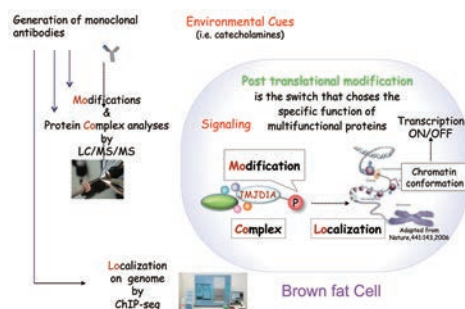
## ■New therapeutic approaches for Metabolic syndrome by analyzing Epigenome and metabolome

Obesity and various metabolic disturbance including type 2 diabetes, insulin resistance, atherosclerosis and lipid disorders are epidemic health problem in 21 century. These disorders are also called “life style diseases” and closely related to the environmental cue as well as genetic background. Environmental stimuli are recorded on DNAs and histones as chemical modification such as methylation and epigenomic changes are considered to be closely related to the development of life style diseases. We are currently trying to reveal alterations of epigenome and metabolome by environment and nutritional cue such as cold exposure or fasting that may relate to the new therapy for metabolic disturbance.

To accomplish this purpose,

- (1) We are analyzing metabolic signaling and epigenomic changes under fasting.
- (2) Epigenomic and metabolomics analyses in fat cell differentiation.
- (3) Analyze epigenomic changes under cold exposure and reveal the signaling and the mechanisms for “inducible Brown fat cells in white fat cells” also referred to as “Beige fat cells” that highly express thermogenic genes and actively burn fat for thermogenesis.

We are particularly focusing on posttranslational modification of epigenomic modifiers and exploring new approaches for the treatment and prevention of life style diseases.



1 環境と栄養によるエピゲノムとメタボロームを解析し、生活習慣病の解明と治療に挑む  
Comprehensive analyses of the external cue and epigenomic modulators in browning of fat cells

2 脂肪燃焼する「質の良い脂肪細胞」を誘導できる創薬標的の開発に挑む  
Exploring the therapeutic target for inducing “Beige” fat cells that burn fat for thermogenesis



教授  
**酒井 寿郎**  
Juro SAKAI, Professor  
専門分野：栄養代謝医学  
Specialized field: Nutritional metabolic medicine  
E-mail: jmsakai-ky@umin.ac.jp



准教授  
**松村 欣宏**  
Yoshihiro MATSUMURA, Associate Professor  
専門分野：分子細胞生物学、システム生物学、エピジェネティクス  
Specialized field: Molecular cell biology, Systems biology, Epigenetics  
E-mail: matsumura-y@lsbm.org