

システム生物学を駆使して新しい栄養学の視点からがんと生活習慣病を治す

Systems biological concur of cancer and metabolic diseases by introduction of latest nutritional dimension

新しい栄養学の視点から病気の予防と治療に生かす

これまでの栄養学に基づき、がんや生活習慣病では、糖質、タンパク質、脂質はそれぞれ独立したパラダイムで研究されてきました。しかし、最近のがんや生活習慣病の研究から疾患栄養学の概念は大きく変わろうとしています。これまで別々に扱われてきた糖質、タンパク質、脂質は、アセチルCoAやケトン体などの中間代謝物を介して相互補填代謝やエピゲノム情報に影響を及ぼすことがわかってきました。これまで私たちの研究室では、動脈硬化や生活習慣病における原因遺伝子を明らかにしてきました。また、がん細胞においては低酸素・低栄養・低pHで悪性化を獲得することを明らかにしています。私たちの研究室では、ゲノム、エピゲノム、トランスクリプトーム、プロテオーム、メタボロームの統合解析から、成長、発達、成熟、老化に伴ってエピゲノムと代謝が変化し、がんや生活習慣病の進展に寄与していることを明らかにしており、これらの研究から新たな治療法の確立を目指しています。

私たちの研究目的：

- (1) 新しいオンコメタボライト（がん代謝産物）を同定しがん治療に生かす。
- (2) 飢餓やネガティブ・エネルギー・バランスの制御系を明らかにし生活習慣病の治療に生かす。
- (3) 新しい栄養学の視点から病気の予防と治療に生かす。

このようにエピゲノムと新しい栄養学の視点から、転移や再発した進行癌、糖尿病、動脈硬化症、骨粗しょう症や筋力低下、老化に伴う基礎代謝率の低下などに対する新たな治療法を見出すことを目指しています。

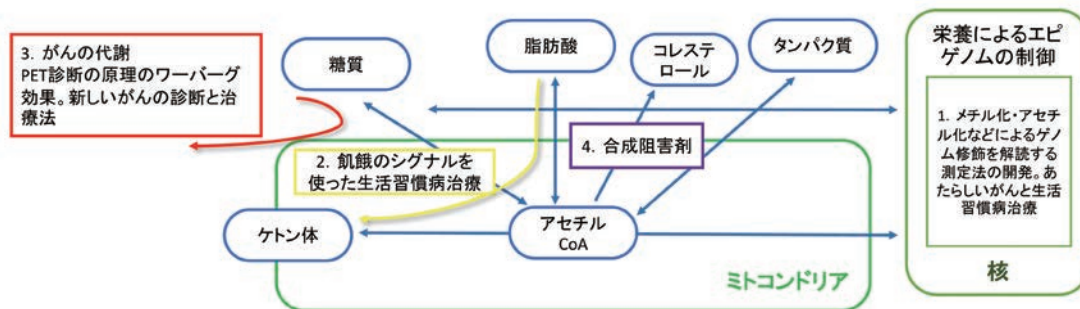
Latest understanding of nutrition for prevention and treatment of diseases

Based on the conventional nutritional study, sugar, protein, lipids were independently considered in several diseases, including cancer and metabolic diseases. However, recent researchs in cancer and metabolic diseases have been dramatically improved our metabolic knowledge of these disorders due to latest understanding of nutritional study. Indeed, sugar, protein, lipids are inter-connected in the metabolic pathways, through the several key metabolic molecules such as acetyl-CoA and ketone body intermediates partly under epigenetic regulation. Our group reported that several key regulators in metabolic diseases such as atherosclerosis. We also reported that hypoxia, nutrient starvation, acidic pH may induce tumor aggressiveness by epigenetic regulation in cancer cells. We found that epigenetic and metabolic changes influence development of cancer and metabolic diseases associated with life span from infant, through growth phase to adult phase, that can be utilizes for the development of novel therapies by integration of genome, epigenome, transcriptome, proteome, metabolome data analysis.

Our challenges include:

- (1) Regulation of novel onco-metabolites (cancer associated metabolites) for the treatment of cancer.
- (2) Regulation of starvation and negative energy balance for the treatment of metabolic diseases.
- (3) Latest understanding of metabolism for the treatment of these disorders.

We challenge to develop therapeutics for advanced metastatic cancer, diabetes, atherosclerosis, osteoporosis, and muscle weakness, improvement of the aged basal metabolism through integration of epigenome and metabolome analysis.



1 栄養と増殖シグナルからのがんと生活習慣病の治療法の開発
Development of novel therapeutics against cancer and metabolic syndrome



教授
児玉 龍彦
Tatsuhiko KODAMA, Professor
専門分野：システム生物学、血管医学、がん代謝学
Specialized field : Systems biology, Vascular medicine, Cancer metabolism
E-mail : kodama@lsbm.org



特任教授
田中 十志也
Toshiya TANAKA, Project Professor
専門分野：栄養代謝学、核内受容体創薬
Specialized field : Nutritional metabolism, Nuclear receptor drug discovery
E-mail : tanaka@lsbm.org

特任教授
柴崎 芳一
Yoshikazu SHIBASAKI
Project Professor

特任准教授
穴井 元暢
Motonobu ANAI
Project Associate Professor

特任助教
大澤 毅
Tsuyoshi OSAWA
Project Research Associate