



ニュートリオミクスを駆使してがんの病態を解明し治療戦略を確立する

Understanding cancer biology by comprehensive nutriomics approach to establish novel anti-cancer strategies

【新しい栄養学「ニュートリオミクス」の視点からがんの治療に生かす】

これまでの栄養学に基づき、がんでは、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、最近のがん代謝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し代謝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、がん細胞が低酸素・低栄養・低pHの過酷ながん微小環境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、がん微小環境の変化に伴ってエピゲノムと代謝が変化し、がんの進展に寄与していることを多細胞連関、シングルセルやオルガネラレベルで明らかにしており、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) 糖質・脂質・アミノ酸欠乏におけるがん適応機構を明らかにし治療に活かす。
- (2) 新しい栄養学「ニュートリオミクス」の視点からがんや生活習慣病の予防と治療に活かす。
- (3) 計算科学を駆使して創薬に応用する。

このように、多階層オミクス解析と新しい栄養学「ニュートリオミクス」の視点から、転移や再発した進行がんに対する新たな治療法を見出すことを目指しています。

【Integration of “nutriomics” and oncology for the treatment of cancer】

Based on the conventional nutritional notion, carbohydrates, lipids and amino acids were independently considered in cancer. However, recent researches in cancer metabolism have been dramatically improved our metabolic knowledge of these disorders due to latest understanding of cancer metabolism. Indeed, carbohydrates, lipids and amino acids 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 hypoxia, nutrient starvation, acidic pH may induce tumor aggressiveness by epigenetic regulation in cancer cells. We found that epigenetic and metabolic changes influence cancer progression in cell-cell interaction, single cell, organelle level that can be utilized for the development of novel therapies by integration of genome, epigenome, transcriptome, proteome, metabolome analysis.

Our research objectives:

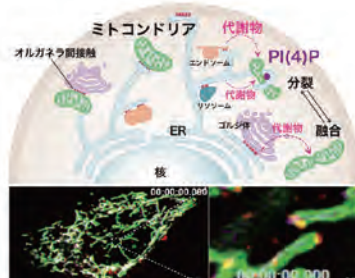
- (1) To understand the mechanism of cancer adaptation in carbohydrate/lipids/amino acids deficiency and apply it to therapy.
- (2) Latest understanding of “nutriomics” and nuclear receptor medicine for treatment of cancer and metabolic diseases.
- (3) Drug discovery based on physics and computational science.

We challenge to develop therapeutics for metastasis and recurrent advanced cancer through the viewpoint of integrative “multiomics” approach.

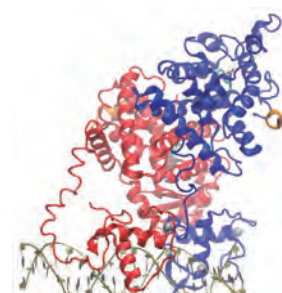
マルチオミクス統合解析



- ① 多階層オミクス統合解析からがんの病態を解き明かす
Integrative Nutriomics approach to overcome cancer



- ② 多細胞連関-シングルセル-オルガネラレベルの解析
Cell-Cell interaction-Single cell-Organella analysis



- ③ 核内受容体-DNA複合体の分子動力学
Dynamics of nuclear receptor on DNA



准教授
大澤 毅
Tsuyoshi OSAWA, Associate Professor
専門分野：がん代謝学、システム腫瘍学、血管生物学
Specialized field: Cancer Metabolism, Systems Oncology, Vascular Biology
E-mail: osawa@lsbm.org

和田 洋一郎 教授 (兼務)
Youichiro WADA
Professor (concurrent)

田中 十志也 特任教授
Toshiya TANAKA
Project Professor

山下 雄史 特任准教授
Takefumi YAMASHITA
Project Associate Professor

安藝 翔 特任助教
Sho AKI
Project Research Associate