

生理活性脂質の代謝と機能解析

小林 哲幸 / KOBAYASHI, Tetsuyuki

理学部生物学科

■専門分野 機能生物化学, 生物系薬学

■キーワード 生理活性脂質、メタボローム解析、ソフティオン化型質量分析、アレルギーと炎症、必須脂肪酸、脂質メタボローム、脂質代謝、脂質栄養学、脂質生化学

連絡先 kobayashi.tetsuyuki@ocha.ac.jp
http://www.p-sci.ocha.ac.jp/bio-tetkoba-lab/

研究内容

■概要（背景・目的・内容）

我々の研究室では、細胞膜などの生体膜やそれを構成する主要な脂質分子の構造や機能を研究対象にしている。細胞膜は単なる物理的な仕切ではなく、ダイナミックに変動する脂質分子の変換工場である。脂質分子からは生理活性分子が必要に応じて作られ、そのバランスが崩れるとアレルギーやがん等の病気になることが分かってきた。さらに、複雑な神経機能にも関わっている。本研究室では、「脂質分子から細胞機能・病態を探る」をメインテーマとして、細胞生化学的手法や分子生物学的手法、さらには最新の質量分析装置を駆使して以下のテーマを研究している。

- 1) 生理活性脂質の代謝と機能
- 2) 質量分析を基盤にした脂質メタボローム解析
- 3) 必須脂肪酸バランスと生活習慣病（脂質栄養学）；オメガ3系脂肪酸の生理作用

■応用・将来展望

以前は、生体膜の単なる構成成分としてしか考えられていなかった脂質は、近年、様々な生理機能への関与が明らかにされ、ホットな研究領域の一つとなっている。生理活性脂質としてのリノリン脂質や脂肪酸に関する我々の研究は、独創的かつ重要な研究となっている。また時代は今、新たなポストゲノム研究に入り、脂質生化学の分野でも代謝産物の構造と機能を網羅的に解析するメタボローム解析が可能となった。新しい質量分析装置を駆使して脂質の構造解析と定量の技術にさらに磨きをかけ、脂質分子の新機能を見出して行きたい。

共同研究が可能なテーマとして、以下の項目がある。

- 1) 生理活性リン脂質の機能（アレルギー・炎症、感染症、精神疾患）解析と代謝制御の解明
- 2) 質量分析による脂質メタボローム解析のための基盤技術の構築とその適用
- 3) DHAをはじめとするオメガ3系脂肪酸の生理機能

■活動実績

- ・日本脂質栄養学会、理事長、2014.01.01-
- ・日本薬学会、評議員、代議員、2013.02.01-
- ・健康・長寿研究談話会、副会長、2008.01-
- ・日本生化学会関東支部会、評議員、2011.01-
- ・日本脂質生化学会、評議員、2011.04-
- ・日本医用マズベクトル学会、理事、評議員、2011.09-
- ・日本学術振興会、科学研究費委員会専門委員等

主要研究成果

- ・ Remi Murase, et al. Group X Secreted Phospholipase A2 Releases omega-3 Polyunsaturated Fatty Acids, Suppresses Colitis and Promotes Sperm Fertility. J. Biol. Chem., 291 (13): 6895-6911, 2016.
- ・ Harumi Okuyama, et al. Medicines and Vegetable Oils as Hidden Causative of Cardiovascular Disease and Diabetes. Pharmacology, 98: 134-170, 2016
- ・ Mitsuaki Kojima, et al. Novel role of group VIB CA2+-dependent phospholipase A2 γ in leukocyte-endothelial cell interaction in acute inflammation: an intravital microscopic study in rat mesentery. J. Trauma and Acute Care Surgery, 79 (5): 782-789, 2015.
- ・ Hiroyasu Sato, et al. The Adipocyte-Inducible Secreted Phospholipases PLA2G5 and PLA2G2E Play Distinct Roles in Obesity. Cell Metabolism, 20: 119-132, 2014.
- ・ Chie Shimamoto, et al. Functional characterization of FABP3, 5 and 7 gene variants identified in schizophrenia and autism spectrum disorder and mouse behavioral studies. Human Molecular Genetics, 23 (24): 6495-6511, 2014.
- ・ Koji Morishita, et al. Lipidomics analysis of mesenteric lymph after trauma and hemorrhagic shock. J. Trauma Acute Care Surg. 72 (6): 1541-1547, 2012.