



代謝生理化学講座 助教

青柳 良平

アオヤギ リョウヘイ

博士 (理学)

Assistant Professor

Division of Physiological Chemistry and Metabolism

AOYAGI Ryohei

Ph.D. in Science

メタボローム解析 / 脂質代謝 / 酸化リン脂質

metabolomics / lipid metabolism / oxidized phospholipid

研究概要

生体膜の主要な構成脂質であるリン脂質は、親水性の極性頭部と二本の脂肪酸からなる疎水性尾部によって構成されています。リン脂質に結合する脂肪酸は、二重結合の数や炭素鎖長の違いによって多様な分子種が存在し、これらの脂肪酸組成は様々な生理機能において非常に重要です。私達は、多様なリン脂質の中でも特に酸化脂肪酸が結合したリン脂質、すなわち酸化リン脂質に注目して研究を行っています。

酸化リン脂質は、古くから動脈硬化をはじめ様々な疾患の発症や進行に関与することが知られており、一旦生成しても速やかに除去される必要があると考えられてきました。一方で近年、酸化リン脂質およびその代謝物が様々な生体調節機能を発揮することが報告され、酸化リン脂質の合成経路や代謝動態が注目されています (Fig. 1)。私達はこれまで、ノンターゲット型MSとターゲット型MSを併用することで、酸化リン脂質の包括的なメタボローム解析システムを構築してきました (Fig. 2)¹⁾。今後は、この分析システムをさらに拡張し、酸化リン脂質だけではなく、その代謝物まで包括的に捉えることが出来る分析技術を構築していく予定です。また、これらの分析システムを疾患モデルマウスや炎症細胞などに適用することによって、疾患や炎症の制御に関わる酸化リン脂質代謝経路および機能性代謝物の同定を目指していきたいと考えています。

Phospholipid (PLs), the main components of cell membranes, have important role in biological systems. PLs have a glycerophosphate backbone structure, and the polar head group is linked to the sn-3 position and the acyl chains are linked to the sn-1/sn-2 positions. Oxidized fatty acids that are generated by oxygenases and/or by reactive oxygen species are usually located in the sn-2 position of PLs. Some of those oxidized PLs (OxPLs) are biologically active and are thought to be associated with pathogenesis of various diseases, such as arteriosclerosis, diabetes and cancer. However, the biosynthesis and metabolism of each OxPL molecular species has not been well-characterized.

Recently, we developed a comprehensive analytical system of OxPLs¹⁾. We are also developing a comprehensive analytical system of OxPL-derived metabolites such as oxidized lysophospholipids. These analytical systems will enable us to monitor OxPLs metabolism and identify new lipid mediators.

主な論文

1. Aoyagi R., et al. Comprehensive analyses of oxidized phospholipids using a measured MS/MS spectra library. *J Lipid Res*, 58, 2229-2237 (2017)
2. Aoyagi R., et al. Coffee inhibits adipocyte differentiation via inactivation of PPAR γ . *Biol Pharm Bull*, 37, 1820-1825 (2014)

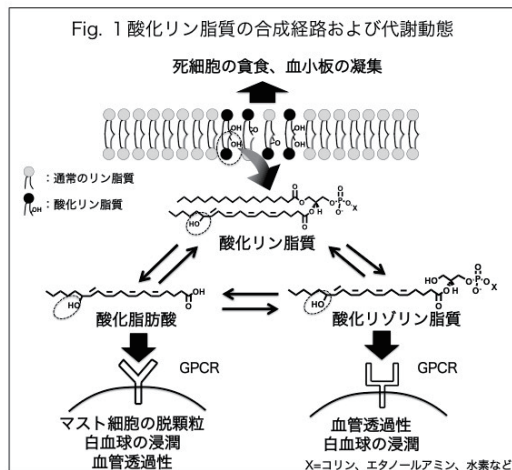


Fig. 2 酸化リン脂質の包括的なメタボローム解析システム確立の流れ

