

【生物系（農学）】

生体過酸化脂質の生成と制御に関する食品科学的研究

みやざわ てるお
宮澤 陽夫

(東北大学・大学院農学研究科・教授)

【研究の概要等】

過酸化脂質は食品油脂の酸化劣化として従来研究されていたが、ヒトの体内とくに生体膜脂質の過酸化が細胞老化、生活習慣病、老化性疾患に深く関与すると考え、食品領域の研究を生体系に発展させ研究を展開してきた。

すなわち、分析有機化学を基礎にして1) 過酸化脂質定量法 (GL-HPLC 法、LC-MS/MS 法) の確立、2) 高純度・安定な過酸化脂質標品の調製法の確立、3) 培養細胞、モデル動物、高脂血症、糖尿病、認知症、そして生活環境下のヒト表皮における過酸化脂質生成の実証と増悪化への関与を明らかにしてきた。さらに、食品成分によるヒト体内での過酸化脂質の生成制御による健康増進と疾病予防を目指した研究を進展させてきた。最近の成果として、糖尿病など高血糖下で膜脂質の過酸化を強烈に誘発するアマドリ型糖化アミノリン脂質 (新規脂質) がヒト血漿および赤血球膜に生成し存在することを発見し、この抑制にビタミン B6 であるピリドキサルリン酸が有効であることを化学生物学的に証明した。

このような独創的な成果を基礎に、過酸化脂質の生成と疾病の関係をより化学的定量的に究明することの重要性および食品による細胞障害の予防に着目して、本研究では、1) 生体に生じる過酸化脂質の精密一斉網羅的構造解析、2) 過酸化脂質分析法の改良と高選択な抗体作成による汎用化、3) 細胞障害・疾病 (動脈硬化症、糖尿病、癌、認知症) に関わる過酸化脂質の分子機構の解明、4) 食品による過酸化脂質の生成制御と疾病予防、これらの課題の基盤的解明を目的とする。

【当該研究から期待される成果】

独自技術による超高純度で安定な過酸化脂質標品を使用し、高選択な抗過酸化脂質抗体を作製し、世界の過酸化脂質研究者の夢である生体過酸化脂質の簡易定量と可視化を実現させる。本研究の成果は、過酸化脂質の化学生物学的特性を理解し、食品の新しい機能発見や疾病予防に役立つので、社会的意義と波及性が大きい。

【当該研究課題と関連の深い論文・著書】

- K. Nakagawa, D. Ibusuki, Y. Suzuki, S. Yamashita, O. Higuchi, S. Oikawa, T. Miyazawa: Ion-trap tandem mass spectrometric analysis of squalene monohydroperoxide isomers in sunlight-exposed human skin. *J. Lipid Res.*, **48**, 2779-2787 (2007)
- O. Higuchi, K. Nakagawa, T. Tsuzuki, T. Suzuki, S. Oikawa, T. Miyazawa: Aminophospholipid glycation: a new role of pyridoxal 5'-phosphate as an inhibitor. *J. Lipid Res.*, **47**, 964-974 (2006)

【研究期間】 平成20年度－24年度

【研究期間の配分 (予定) 額】

155,900,000 円 (直接経費)

【ホームページアドレス】 <http://www.agri.tohoku.ac.jp/kinoubunshi/index-j.html>