

食事ステロイドの吸収動態に関する研究

武山, 藍

<https://hdl.handle.net/2324/4784696>

出版情報 : Kyushu University, 2021, 博士 (農学), 課程博士

バージョン :

権利関係 : Public access to the fulltext file is restricted for unavoidable reason (3)

氏名	武山 藍			
論文名	食事ステロイドの吸収動態に関する研究			
論文調査委員	主査	九州大学	教授	佐藤 匡央
	副査	岐阜大学	教授	長岡 利
	副査	長崎県立大学	准教授	城内 文吾

論文審査の結果の要旨

食事コレステロール (Chol) の吸収阻害は高 Chol 血症改善に有効であることから、この作用を有する様々な食品成分の研究が行われている。本研究は Chol 吸収抑制作用をもつ植物ステロイドおよびリン脂質 (PL) に着目し、植物ステロイドに関しては摂取量、食餌 PL に関してはその加水分解物であるリゾ PL (LysoPL) の構造の違いによる Chol の輸送に対する影響について検討したものである。

植物ステロイドは二重結合の位置および数、側鎖の炭素数、置換基の種類と立体配位の違いにより多様な種類が存在する。Chol および植物ステロイドである β -Sitosterol, Campesterol および Stigmasterol の摂取量は多く報告されているが、その他の微量植物ステロイド摂取量に関する知見は少ない。ある日本企業の食堂で提供されている 30 日分の食事に含まれる Chol および植物ステロイド量をガスクロマトグラフィーで分析し、その結果、新たに Brassicasterol をはじめとする 17 種類の植物ステロイドを定量している。本食事では Chol 量は 352 ± 124 mg/日、植物ステロイド量は 211 ± 59 mg/日であった。植物ステロイド量は欧米よりも 1/3 程度少なく、植物ステロイドが血清 Chol 濃度低下作用を示すには、不十分な量であることを明らかにしている。

LysoPL は *sn*-1 位または *sn*-2 位のどちらか一方にアシル基を有しており、その摂取が Chol 輸送に与える影響は不明である。胸管リンパ管カニューレーション手術を施したラットに卵黄由来 *sn*-1 LysoPL, *sn*-2 LysoPL, または PL を添加した食餌を摂取させ、リンパ液を採取している。PL 摂取と比較して、*sn*-1 および *sn*-2 LysoPL 摂取は Chol エステル (CE) と遊離 Chol の合計である総 Chol のリンパ輸送量を 35% 低下させること、さらに PL と比較して、*sn*-1 および *sn*-2 LysoPL で胆汁酸ミセルへの Chol 溶解性は 10% 程低下することを明らかにしている。したがって、食餌 LysoPL は胆汁酸ミセルへの Chol 溶解性を低下させ、結果として、リンパ液中への Chol 輸送を抑制する作用を有することを見出している。リンパ液中 Chol 濃度曲線は摂食後に上昇し、食後 3 から 4 時間目で最大値となりその後低下することを示していた。*sn*-1 および *sn*-2 LysoPL で Chol 濃度曲線に違いがみられていることから、この違いを検討するために薬物動態解析に用いられている 1-コンパートメントモデルを適用している。*sn*-1 および *sn*-2 LysoPL で Chol 濃度最大値前の輸送速度に差はなかったが、*sn*-2 LysoPL 摂取と比較して、*sn*-1 LysoPL 摂取は Chol 濃度最大値後の Chol 輸送速度を低下させることを明らかにしている。その速度の低下は、小腸上皮細胞内での LysoPL から PL 合成に利用される脂肪酸の違いによる、CE 合成のための不飽和脂肪酸供給不足に起因していることを見出している。

以上要するに、本研究は食事 Chol 吸収阻害作用を有する植物ステロイドについて微量植物ステロイドを含めた摂取量を明らかにしている。また、食餌 LysoPL の Chol 吸収抑制作用、および *sn*-1 LysoPL のリンパ液中 Chol 濃度最大値後の Chol 輸送の遅延を明らかにしている。植物ステロイ

ドの摂取量および食事 LysoPL による Chol 吸収阻害についてのこれらの知見は栄養化学の発展に寄与する価値ある業績と認める。

よって、本研究者は博士（農学）の学位を得る資格を有するものと認める。