

# 抗動脈硬化作用を有するリン脂質プラズマローゲンの 体内合成を促進する食品成分の探索 ～*myo*-イノシトールの新規作用に関して～

食品安全・機能性開発学講座 機能性食品健康科学分野  
後藤 美紀子

**【背景と目的】** プラズマローゲンは、脳や心臓に多く、また LDL などのリポタンパク質にも含まれるリン脂質のサブクラスであり、グリセロールの *sn*-1 位にビニルエーテル結合を持つ。この構造が活性酸素感受性を有することより、アテローム性動脈硬化症の予防効果が期待できる。そこで本研究では、体内のプラズマローゲン合成を促進させる食素材の探索を目的として実験を行った。甜菜糖蜜に多く含まれ、脳中のプラズマローゲンを増加させるという報告のある *myo*-イノシトール、また、プラズマローゲン欠乏が一因と考えられるペルオキシソーム病の治療に利用される超長鎖モノエン酸に注目し、ラットへの摂取試験を行った。その結果、*myo*-イノシトール、および超長鎖モノエン酸で入手可能な高エルシン酸菜種油は、ともに血中プラズマローゲンを増加させた。ここでは、ヒトにおいても摂取可能な量で効果が見られた *myo*-イノシトールを取りあげ、体内のプラズマローゲン合成に与える影響を、従来のヨード法に代わる UPLC-MS/MS 法を用いたプラズマローゲンのクラス(エタノールアミン型、コリン型)別、分子種別の定量により詳細に解析した。

**【方法】** SD 系雄性ラット(10 週齢)を AIN-93G に準じた基本飼料で 4 日間予備飼育した後、基本飼料群、*myo*-イノシトール 2.5% 添加飼料群、*myo*-イノシトール 5% 添加飼料群の 3 群に分けた。10 日間の試験飼育終了後、ペントバルビタール麻酔下で腹部大動脈血を、脱血屠殺後に肝臓、心臓、脳を採取し、プラズマローゲンを含む各種脂質量をそれぞれ調べた。Bligh-Dyer 法で脂質を抽出した後、プラズマローゲンは UPLC-MS/MS による分子種別の定量を行った。トリグリセリド、総コレステロール、コリン型リン脂質については、市販のキットを用い酵素法で、総リン脂質は Bartlett 法で、それぞれ測定した。なお、高エルシン酸菜種油試験では、基本飼料に含まれる大豆油 7%のうち、2、4、6%分を菜種油で置換した飼料を用い、同様に飼育して血漿中のプラズマローゲン濃度を測定した。

**【結果・考察】** 2.5%イノシトール投与群において、血漿中のプラズマローゲン量が約 40%増加した。また、高エルシン酸菜種油の摂取試験では、4%と 6%添加群で有意に増加した。*myo*-イノシトール摂取群のクラス別および分子種別解析の結果、プラズマローゲンの *sn*-2 位にはアラキドン酸が多く含まれていたが、これは対照群も同様であった。このことより、*myo*-イノシトールは特定のクラスや分子種を増加させるのではなく、全体的に血漿中のプラズマローゲンを増加させることが明らかになった。肝臓、心臓、脳中のプラズマローゲン量には群間差が無かったが、*myo*-イノシトールの摂取により、肝臓中トリグリセリド量および総コレステロール量の減少が見られたほか、脳中のコリン型リン脂質が増加した。以上より、*myo*-イノシトールの経口摂取は、ラット血漿中のプラズマローゲン量を増加させ、アテローム性動脈硬化症の予防に効果が期待できる。