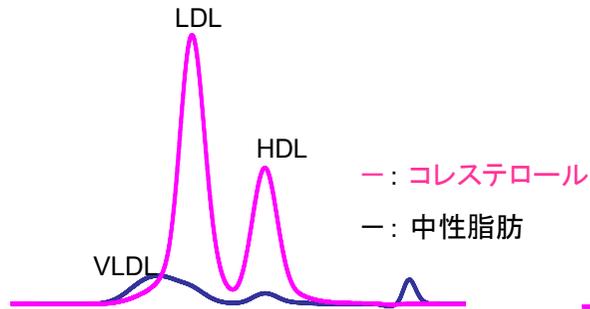


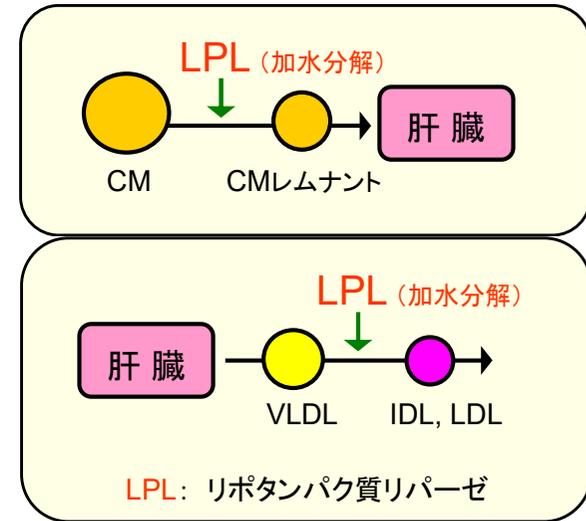
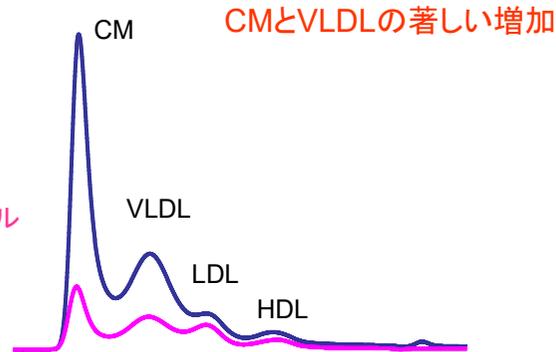
## 病態 や 遺伝子改変 による変化を把握できます

ヒト

健常

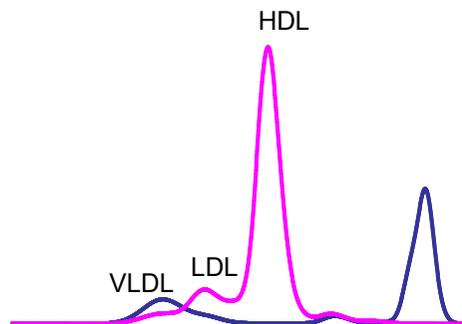


LPL欠損症

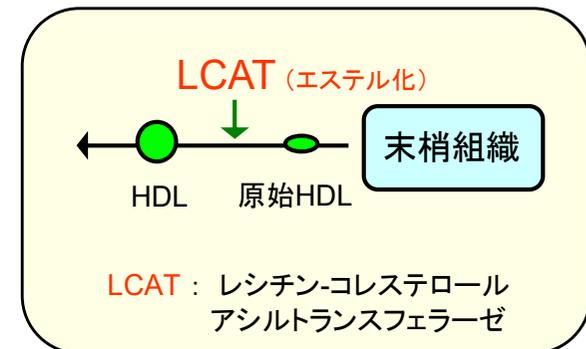
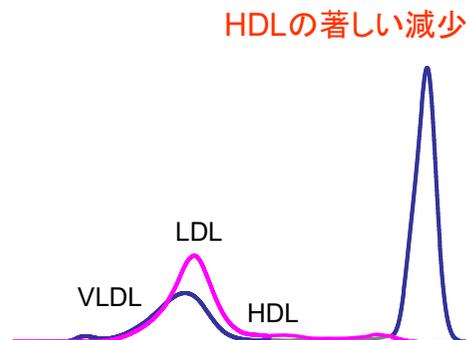


マウス

野生型



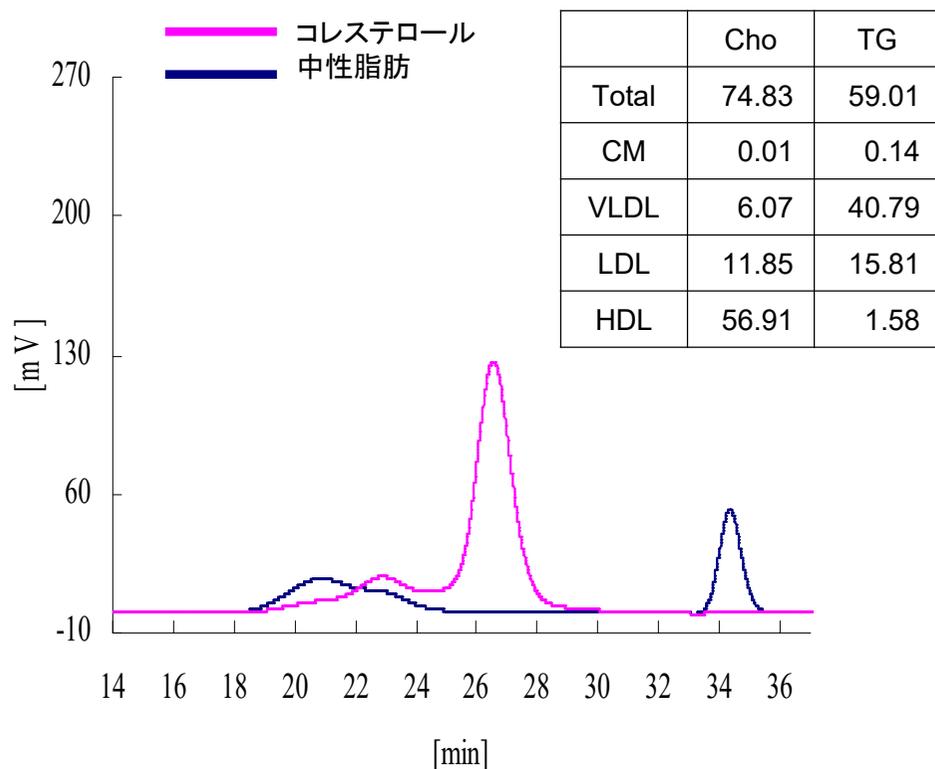
LCAT欠損



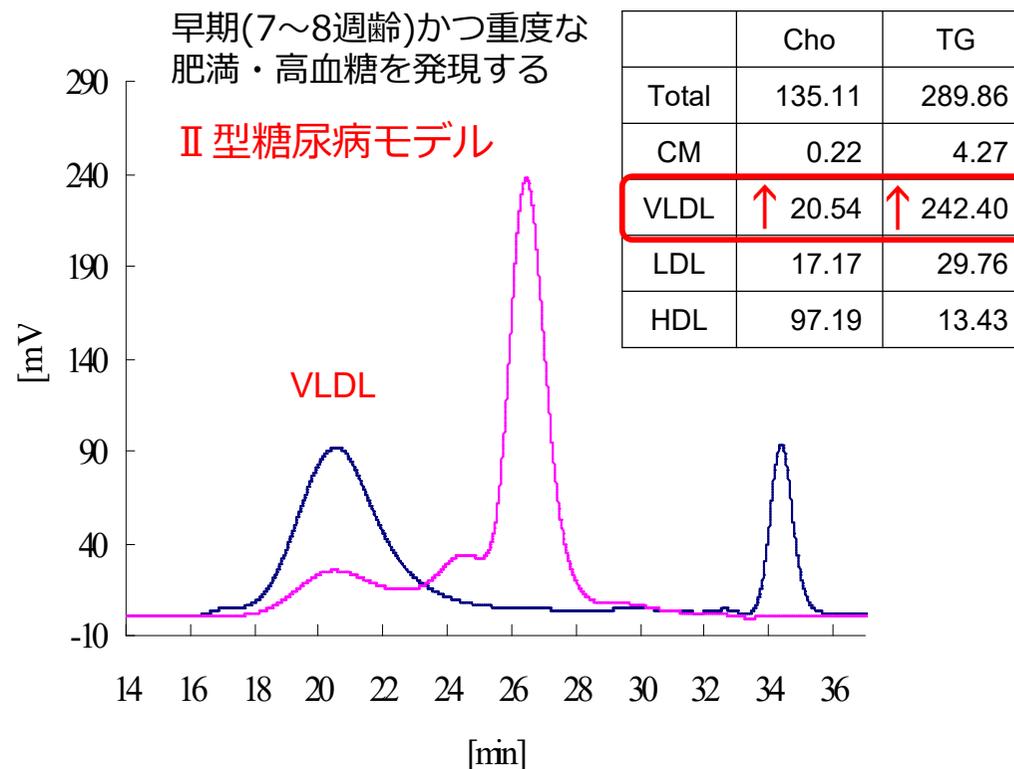
主要4分画の変化を定量的に捉えることができます。

\* 弊社データ（濃度単位:mg/dL）

## C57BL/6, 8週齢♂



## KK-A<sup>y</sup>, 9週齢♂



## 虚血性心疾患(CAD)において、 小型LDL-Cの増加などサブクラスの差を確認

Subclasses	CAD (n=45)			non CAD (n=17)			
	mean	±	SD	mean	±	SD	
large VLDL	4.3	±	3.6	4.0	±	4.0	
medium VLDL	11.1	±	6.0	9.6	±	5.9	
<b>small VLDL</b>	<b>12.5</b>	<b>±</b>	<b>3.8</b>	<b>8.7</b>	<b>±</b>	<b>3.5</b>	<b>***</b>
large LDL	34.0	±	10.9	29.7	±	8.3	
medium LDL	48.9	±	12.0	42.6	±	9.9	
<b>small LDL</b>	<b>28.6</b>	<b>±</b>	<b>9.7</b>	<b>23.4</b>	<b>±</b>	<b>6.2</b>	<b>*</b>
<b>very small LDL</b>	<b>10.2</b>	<b>±</b>	<b>3.9</b>	<b>7.5</b>	<b>±</b>	<b>1.8</b>	<b>***</b>
very large HDL	2.7	±	1.3	3.1	±	1.5	
<b>large HDL</b>	<b>8.4</b>	<b>±</b>	<b>5.2</b>	<b>14.6</b>	<b>±</b>	<b>8.3</b>	<b>***</b>
medium HDL	15.9	±	4.4	16.8	±	4.4	
small HDL	11.8	±	3.1	11.2	±	3.7	
very small HDL	4.6	±	1.2	4.3	±	1.0	

\*\*\*  $P < 0.001$ , \*  $P < 0.05$

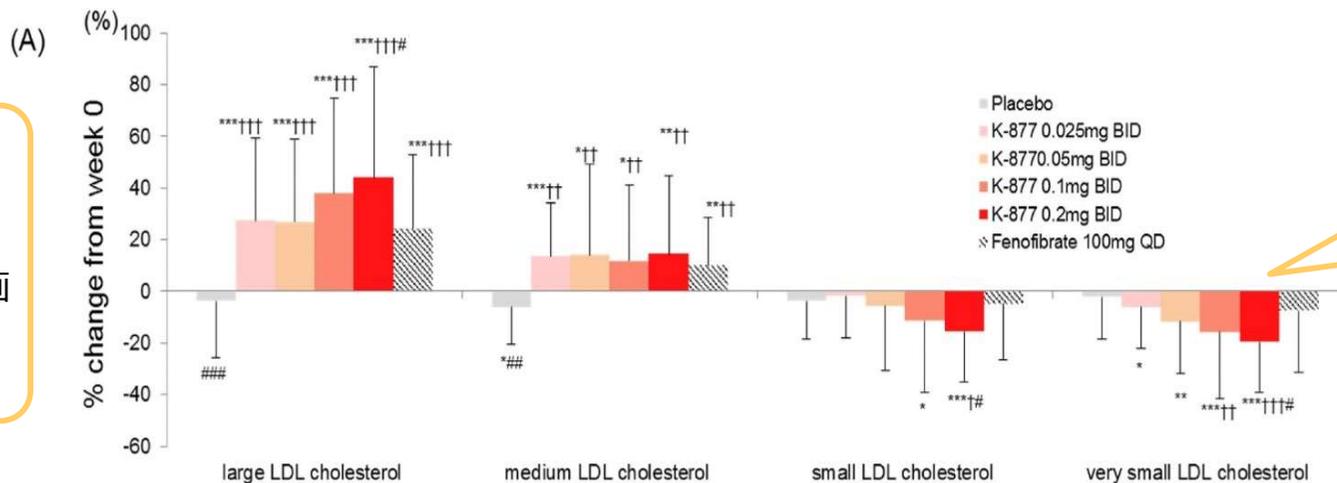
Open Access  
[Component analysis of HPLC profiles of unique lipoprotein subclass cholesterol for detection of coronary artery disease](#)  
*Clin Chem.* 2006  
 Nov;52(11):2049-53.  
[Mitsuyo Okazaki et al.](#)

## ペマフィブラート製剤投与による LDL、HDLサブクラス分画への作用を確認

Open Access

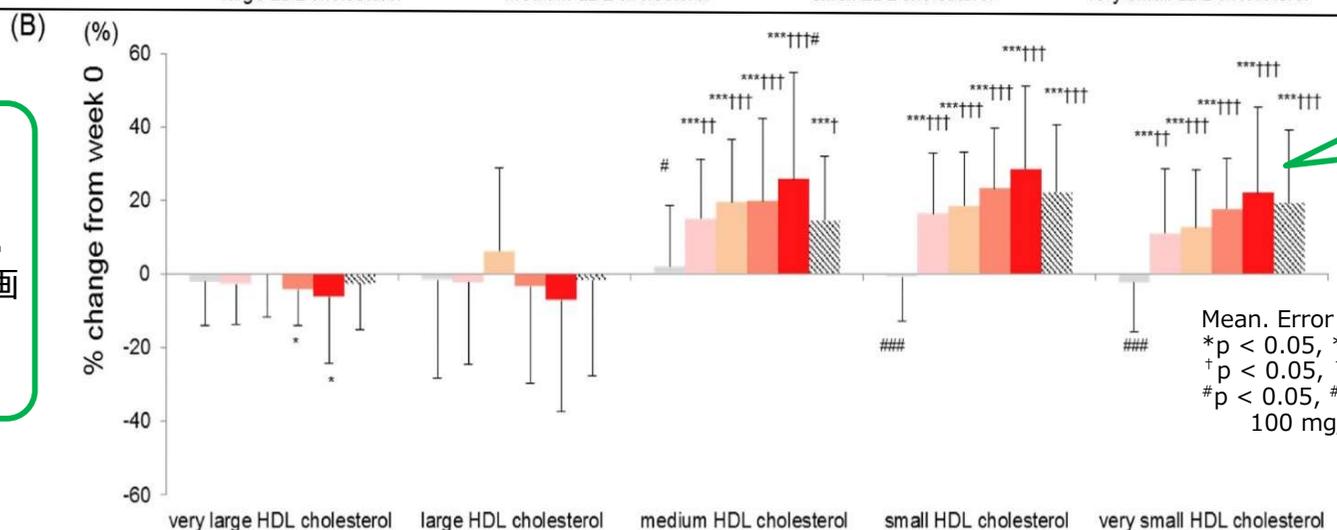
[Atherosclerosis. 2016 Jun;249:36-43.](#)  
Shun Ishibashi et al.

LDL  
詳細分画



用量依存的に、  
動脈硬化惹起性の高い  
小型LDL-C値を改善した。

HDL  
詳細分画

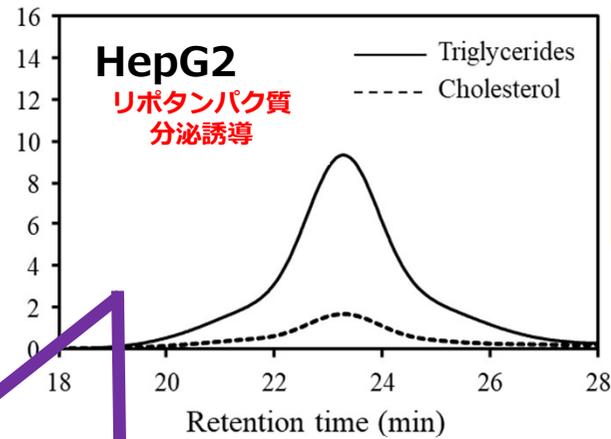
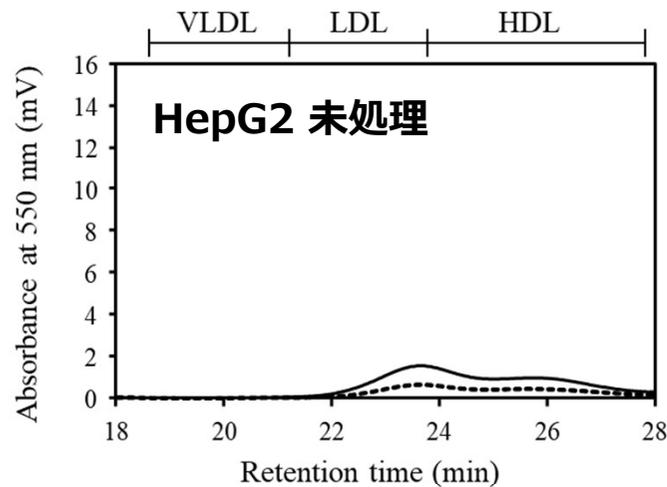


用量依存的に、  
中型～小型HDL-C値を改善した。

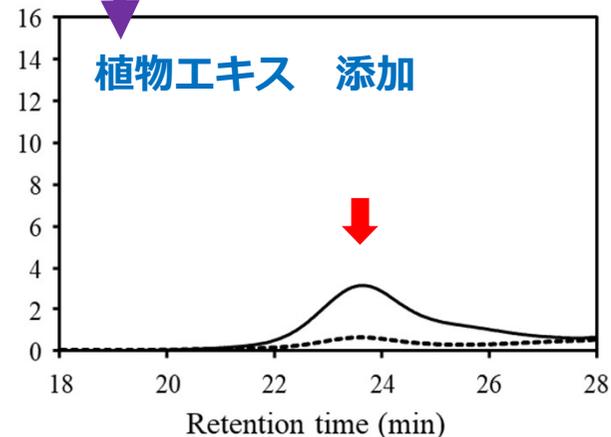
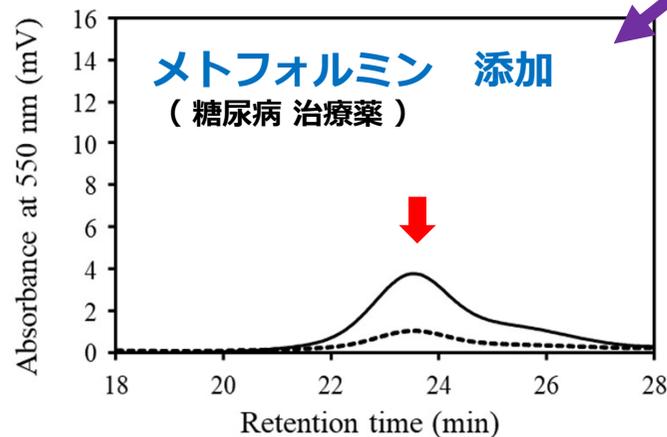
Mean. Error bars represent standard deviation (SD).  
\*p < 0.05, \*\*p < 0.01, \*\*\*p < 0.001 vs Week 0  
†p < 0.05, ††p < 0.01, †††p < 0.001 vs Placebo  
#p < 0.05, ##p < 0.01, ###p < 0.001 vs Fenofibrate  
100 mg/day

# データ例：細胞培養上清（HepG2）

HepG2（ヒト肝癌細胞株）を用いて  
In vitro での **薬剤作用の確認**、**食品素材の活性** のスクリーニングに  
応用可能

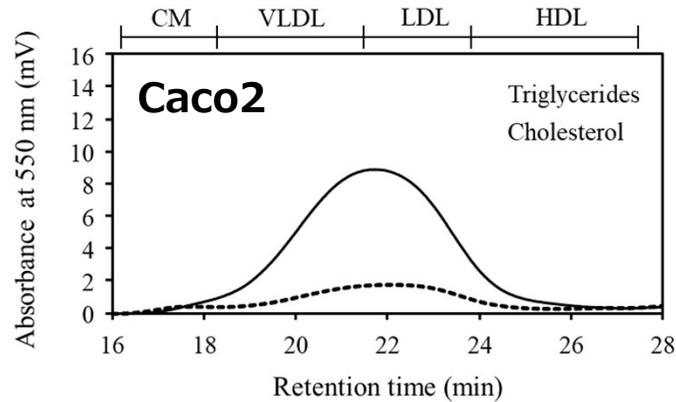


**リポタンパク質の分泌誘導**  
1.0%BSA  
0.75 mMオレイン酸ナトリウム  
FBSフリーDMEM培地 (0.5mL)  
2日間培養



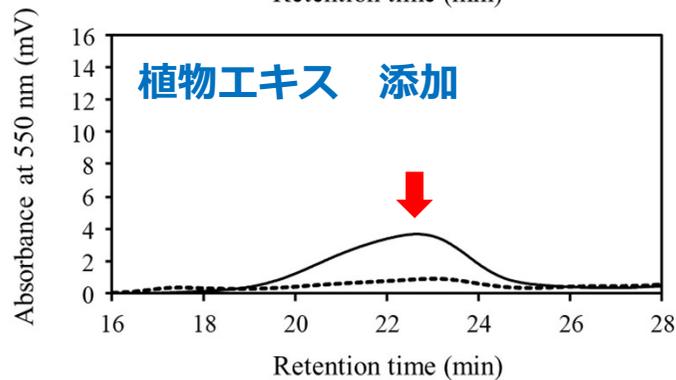
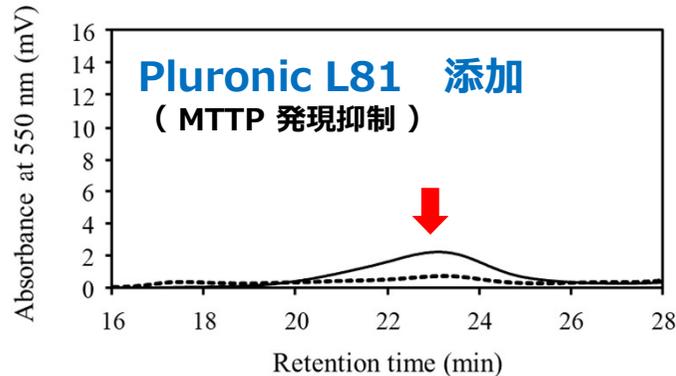
→ **リポタンパク質の産生を抑制することを確認**

Open Access  
[Journal of Biological Macromol.](#)  
2021 Volume 21 Issue 1 Pages  
33-44  
[Gen Toshima et al.](#)



Caco-2 (ヒト大腸癌細胞株) から分化した  
小腸上皮様細胞 を用いて

In vitro での **薬剤作用** の確認、  
**食品素材の活性** のスクリーニングに  
応用可能



→ **リポタンパク質の産生 を抑制することを確認**

Open Access

[Journal of Biological Macromol. 2021 Volume 21 Issue 1 Pages 33-44](#)  
[Gen Toshima et al.](#)

## ■ Novel Selective PPAR $\alpha$ Modulator Pemafibrate for Dyslipidemia, Nonalcoholic Fatty Liver Disease (NAFLD), and Atherosclerosis

Shizuya Yamashita et al

[Metabolites. 2023 May 2;13\(5\):626.](#)

→ 脂質異常症、NAFLD、アテローム性動脈硬化症に対するペマフィブラートの作用について  
ペマフィブラートによる small LDLの粒子数の減少、small HDLの粒子数の増加が示され、抗アテローム性があると推察されました。

## ■ Evolocumab Effects on Lipoproteins, Measured by High-Performance Liquid Chromatography

Daisaku Masuda et al

[J Atheroscler Thromb. 2020 Nov 1;27\(11\):1183-1207.](#)

→ PⅢ臨床試験（YUKAWA-2）におけるPCSK9阻害薬エボロクマブのリポタンパク質サブクラスを解析  
Evolocumabは脂質を低下させ、リポタンパク質プロファイルを改善させることで動脈硬化を抑制する可能性が示唆されました。  
LDL低値域ではLipoSEARCH®が従来法に比べてより正確に定量できることが報告されています。

## ■ Administration of eicosapentaenoic acid may alter lipoprotein particle heterogeneity in statin-treated patients with stable coronary artery disease: A pilot 6-month randomized study

Shigemasa Tani et al

[J Cardiol. 2020 Nov;76\(5\):487-498.](#)

→ 冠動脈疾患（CAD）患者へのスタチン治療にEPAを追加し、血清リポタンパク質プロファイルの変化を解析  
EPA追加群では、medium、small、very small LDLの粒子数が有意に減少し、very large、large HDLの粒子数が有意に増加しました。  
抗動脈硬化作用を有する可能性があるかと結語されています。

## ■ Lipoprotein-subclass particle numbers in children with abdominal obesity

Hiroki Akiyama et al

[Pediatr Int. 2022 Jan;64\(1\):e15045.](#)

→ 日本人腹部肥満児164名を対象にリポタンパク質粒子数について詳細解析

小児において腹部肥満はVLDL、LDL、HDLサブクラスの粒子数プロファイルに影響を及ぼし、LDLおよびHDLサブクラスの粒子数には性差があることが示されました。LipoSEARCH®によるリポタンパク質サブクラス粒子数解析は、腹部肥満に伴う脂質異常症を解釈するために有用である可能性が示唆されました。

## ■ The mechanism of increased intestinal palmitic acid absorption and its impact on hepatic stellate cell activation in nonalcoholic steatohepatitis

Masakazu Hanayama et al

[Sci Rep. 2021 Jun 28;11\(1\):13380.](#)

→ NASHモデルラットを用いてCMを介した肝臓パルミチン酸の急激な増加と肝線維化の関係検討

高脂肪食を負荷したNASHモデルラットでは血中CM粒子数が多いことを報告

## ■ VLDL-specific increases of fatty acids in autism spectrum disorder correlate with social interaction

Noriyoshi Usui et al

[EBioMedicine. 2020 Aug;58:102917.](#)

→ 自閉症スペクトラム症児童における脂質代謝の特徴（VLDLおよびApoBの特異的な減少など）について検討

自閉症スペクトラム障害（ASD）児ではVLDL-CとVLDL-TGがTD児よりも有意に低く、全リポタンパク質分画のうちVLDL粒子数のみが減少していました。さらに、ASD児ではApoBも減少しており、VLDL粒子の減少と相関していました。