

蒸発光散乱検出器の応用（その1） 食用油中のトリグリセリドの分析

Application of Evaporative Light-Scattering Detector (Part1)

Analysis of Triglycerides in Cooking Oil

蒸発光散乱検出器 ELSD-LTは、移動相を蒸発させることにより目的成分を微粒化し、その微粒により生じる散乱光を測定するHPLC用汎用検出器です。

ELSD-LTは、原理的に揮発性化合物を除くほとんどの化合物を検出することができるため、糖質、脂質、界面活性剤など吸光性が低く、UV検出器では検出が難しい成分の分析に適しています。また、示差屈折率検出器（RID）

「ELSD-LT」の原理

Principle of "ELSD-LT"

Fig.1にELSD-LTの原理を示します。ELSD-LTの検出過程は大きく分けて、移動相の噴霧、移動相の蒸発、散乱光の検出の3段階に分けられます。カラムから溶出してきた移動相は、ネブライザ部分でガス（窒素や空気）により噴霧されます。次にドリフトチューブと呼ばれる温度調節された管の中を進むにつれ、熱により移動相が蒸発していきます。移動相に比べ酸化しにくい成分は移動相が蒸発した後も微粒として残り検出部に達します。そして検出部で、この微粒に強い光を照射し、散乱した光をフォトマルで検出します。

トリグリセリド標準液の分析

Analysis of Standard Triglycerides

トリグリセリドはUV200～210nmで検出可能ですが、移動相にアセトンを使用する系ではUV検出器は使用できず、RIDが必要となります。

Fig.2は、トリグリセリド標準液（トリラウリン、トリミリスチン各0.2g/L）を20 μ L注入して、ELSD-LTとRIDで検出した結果です。Table 1にその分析条件を示します。ELSD-LTでは、トリグリセリド2成分が安定したベースラインで感度良く検出されているのがわかります。

Table 1 分析条件
Analytical Conditions

Column	: Shim-pack VP-ODS (250mmL. \times 4.6mmI.D.)
Mobile Phase	: Acetonitrile/ Acetone = 3 / 7(v/v)
Flow Rate	: 1.0 mL/min
Column Temp.	: 30
Detection	: ELSD-LT
	Temperature : 35
	GAIN : 5
	Nebulizer Gas : Air
	Gas Pressure : 350KPa
	: RID-10A

では不可能なグラジエント溶出法も適用できるため、幅広い応用が考えられます。

ここでは、ELSD-LTを食用油中のトリグリセリド（トリアシルグリセロール）分析に応用した例についてご紹介します。

T.Yamaguchi

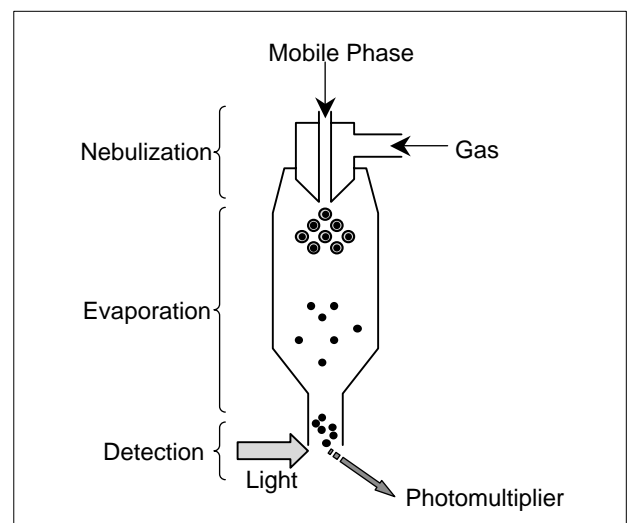


Fig.1 ELSD-LTの原理
Principle of ELSD-LT

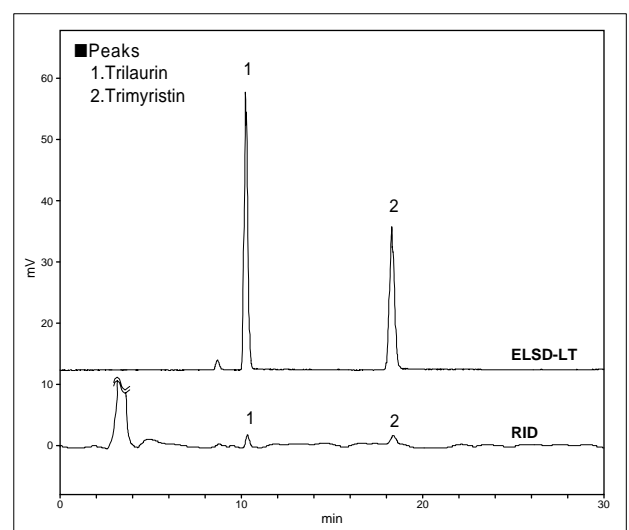


Fig.2 トリグリセリド標準品のクロマトグラム
Chromatogram of A Standard Mixture of Triglycerides
(upper: ELSD-LT, lower: RID)

食用油中トリグリセリドの分析

Analysis of Triglycerides in Cooking Oil

食用油を構成しているトリグリセリドは、アシル基の違いにより、多くの種類が存在します。これらトリグリセリドのパターン分析により食用油の品質管理も行われています。

Fig.3～6は、市販の紅花油、オリーブ油、胡麻油、葡萄油を各2.0g/L（溶媒：アセトニトリル/アセトン=1/1，v/v）に調製し、その20 μ Lを注入した結果です。その分析条件をTable 2に示します。

一般にアシル基の炭素数が少ないものほど、また、二重結合が多いものほど早く溶出します。

Table 2 分析条件
Analytical Conditions

Column	: Shim-pack VP-ODS (250mmL. \times 4.6mmI.D.)		
Mobile Phase	: A : Acetonitrile B : Acetone Linear Gradient B 50% 70% (10-40min)		
Flow Rate	: 1.0 mL/min		
Column Temp.	: 30		
Detection	: ELSD-LT		
	Temperature	: 35	
	GAIN	: 5	
	Nebulizer Gas	: Air	
	Gas Pressure	: 350KPa	

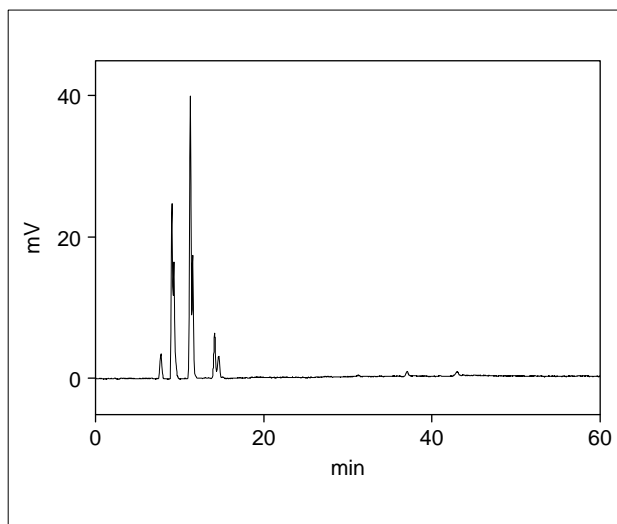


Fig.3 紅花油のクロマトグラム
Chromatogram of Safflower Oil

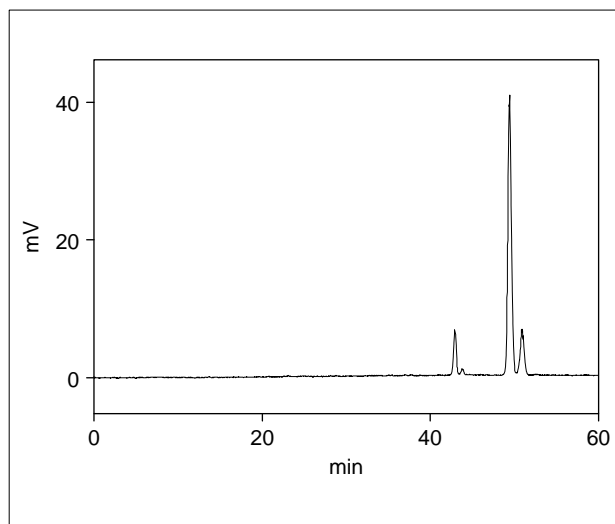


Fig.4 オリーブ油のクロマトグラム
Chromatogram of Olive Oil

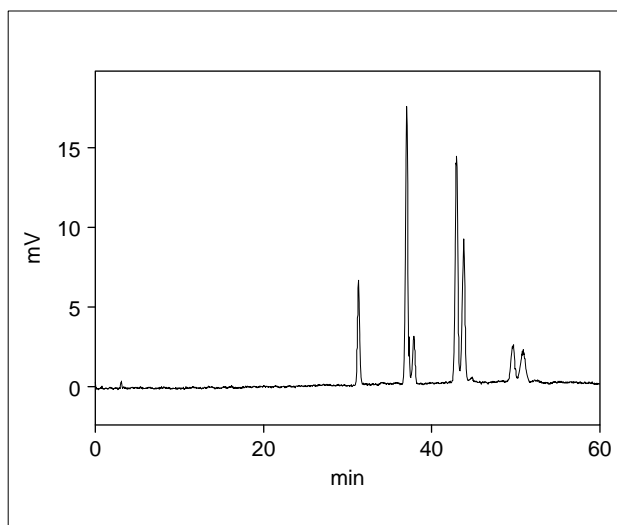


Fig.5 胡麻油のクロマトグラム
Chromatogram of Sesame Oil

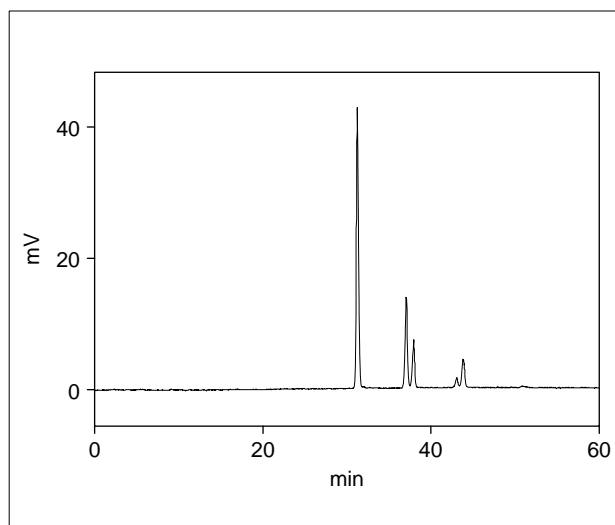



Fig.6 葡萄油のクロマトグラム
Chromatogram of Grape Seed Oil

初版発行：2003年1月
A改訂版発行：2007年11月

 **島津製作所** 分析計測事業部
応用技術部

島津分析コールセンター

☎ 0120-131691(携帯電話不可)
● 携帯電話専用番号(075)813-1691

本資料は発行時の情報に基づいて作成されており、予告なく改訂することがあります。改訂版は下記の会員制Web Solutions Navigatorで閲覧できます。
<https://solutions.shimadzu.co.jp/solnavi/solnavi.htm>

会員制情報サービス「Shim-Solutions Club」にご登録ください。
<https://solutions.shimadzu.co.jp/>
会員制Webの閲覧だけでなく、いろいろな情報サービスが受けられます。