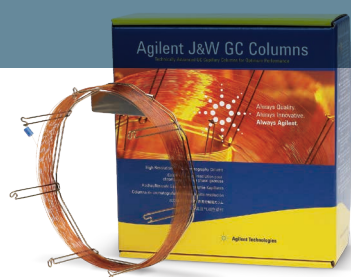


# 食品中の FAME、脂肪酸、 トリグリセリド分析における最適なカラムの選択

食品栄養表示試験用 Agilent J&W GC カラム





## 最高水準の成分、品質、 純度を維持



食品の処理、味、質感、消費期限を最適化するには、含まれる油と脂肪を徹底的に試験する必要があります。

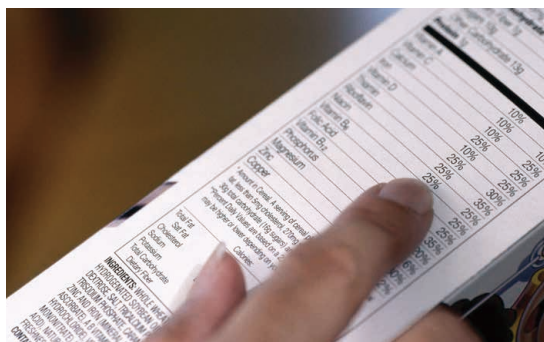
最も一般的な分析メソッドでは、遊離脂肪酸や脂肪酸メチルエステル (Fatty Acid Methyl Ester: FAME) の間接的な GC 分析を使用します。トリグリセリド (およびモノグリセリド、ジグリセリド) の直接分析でも脂肪と油の特性を解析でき、コレステロールやその他の脂質の分析と組み合わせることができます。

脂肪と油の分析用の Agilent J&W GC カラムは、FAME、遊離脂肪酸、トリグリセリドの定性および定量分析用に開発され、試験されています。アジレントの包括的かつ革新的なカラムポートフォリオを利用すれば、シンプルなサンプルでも複雑なサンプルでも、短時間で正確に、高い再現性で分離できます。

このカタログで、アプリケーションに適したカラムを簡単に見つけることができます。  
内容は次のとおりです。

- クロマトグラムと分析の詳細条件
- カラムの仕様
- 特定の成分に基づく選択表

### 食品の同定と栄養表示の法律に準拠するには、脂肪の総含有量の正確な測定が重要です



#### 「栄養表示試験」における食品検査ラボによる試験

- 脂肪プロファイル (総脂質、飽和脂肪、一価飽和脂肪、脂肪酸からのトランス脂肪)
- 遊離脂肪酸
- オメガ 3 脂肪酸
- オメガ 3、6 脂肪酸

## 脂肪酸と油の分析を網羅するアジレントの包括的なポートフォリオ

すべての Agilent J&W GC カラムは、カラムブリード、感度、効率について、業界の非常に厳しい QC 仕様に基づく試験を受けているため、きわめて信頼性の高い定性結果と定量結果を得ることができます。

### DB-FATWAX ウルトライナー

飽和/不飽和 FAME の高速分離

- オメガ 3 およびオメガ 6 の分析および鎖長/不飽和度に最適
- シンプルな FAME 混合物、シス/トランス分離なし
- 遊離脂肪酸、C4-C16
- 分析困難なサンプル (食物マトリックスなど) で高い不活性度を実現
- 詳細については、5 ページを参照してください

### DB-FastFAME

シス/トランス幾何位置異性体を含む  
飽和/不飽和 FAME の高速分析

- 主要なシス/トランス異性体を含め、ほとんどの栄養表示 FAME を 8 分以内に分離
- 位置シス/トランス異性体を含め、63 成分の FAME 混合物を 48 分以内に分離
- 高シアノプロピル相より堅牢で高速な分離
- 詳細については、8 ページを参照してください

### CP-Sil 88 および HP-88

従来の FAME 幾何位置異性体の分析

- 位置シス/トランス FAME の詳細分析
- AOAC 996.06 および AOCS Ce 1j-07 メソッドの指定に準拠
- CLA FAME と半硬化植物油 (PHVO) に最適
- 詳細については、11 ページを参照してください

### Select FAME

FAME の詳細分析、CP-Sil 88 for  
FAME/HP-88 相の選択性

- 位置シス/トランス FAME に最適
- CP-Sil 88 for FAME/HP-88 選択性の代替オプション
- GC/MS アプリケーションに最適
- 市販のカラムの中で最長 (最長 200 m)
- 詳細については、12 ページを参照してください

### CP-TAP CB および Chromspher

GC と LC によるトリグリセリドと  
コレステロールの分析

- モノグリセリド、ジグリセリド、トリグリセリドの分析
- 異性体トリグリセリドの選択性向上のための補完的手法
- 高温アプリケーションに最適
- 異性体 FAME でも固有の選択性
- 詳細については、14 ページを参照してください

## DB-FATWAX ウルトラライナート: 飽和/不飽和 FAME の高速分離

DB-FATWAX ウルトラライナートは、脂肪酸メチルエステル (FAME)、脂肪酸エチルエステル (FAEE)、および脂肪酸の分離用に設計されています。FAME 混合物で試験されているため、再現性のある FAME 等価鎖長 (ECL) 値、EPA、DPA、DHA などの重要な FAME の適切な同定、主要な FAME ペア の分離が可能です。DB-FATWAX UI はアジレント独自のウルトラライナート技術を採用しているため、遊離脂肪酸などの分析困難な極性化合物でもピークが対称となる唯一のワックスタイプ相です。この機能により、従来の WAX カラムと比べて不活性度、熱安定性が向上し、カラム寿命が長くなります。

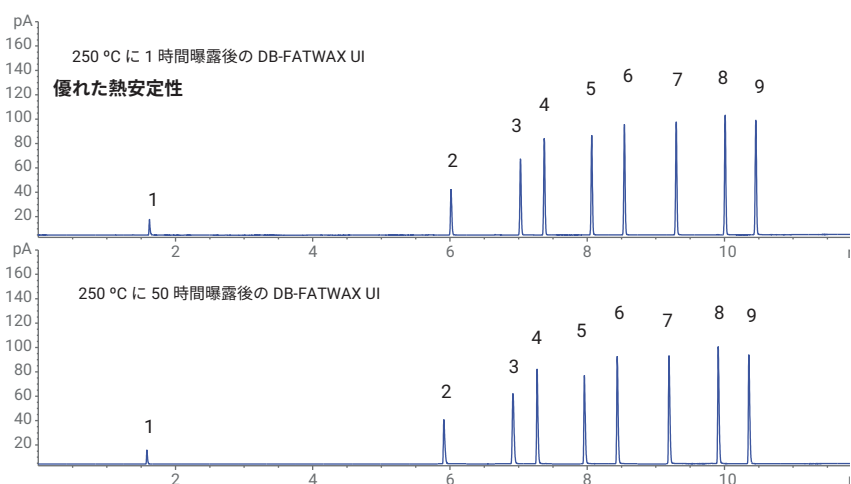
### ご存知でしたか？

酪酸のトリグリセリドはバター成分の 3 ~ 4 % を占めており、ミルクの悪臭の原因となります

– J. Dairy Science,  
48, 1582-1584, 1965

## 脂肪酸分析

短鎖遊離脂肪酸の分析



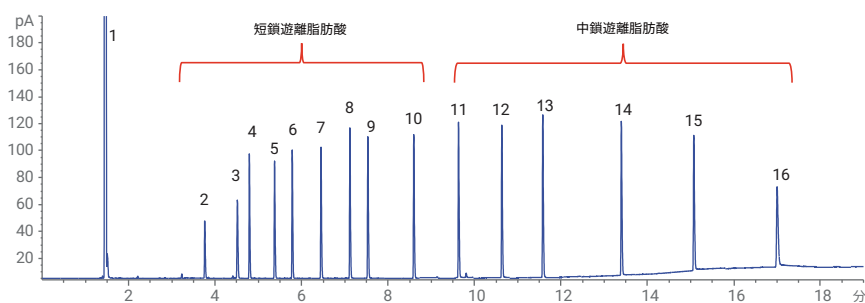
250 °C で 1.5 時間コンディショニングした後の DB-FATWAX ウルトラライナートカラムでの短鎖揮発性有機酸 (C1-C6) のクロマトグラム (C1-C6)

条件:

GC システム: Agilent 7890B  
 カラム: DB-FATWAX UI、30 m x 0.25 mm、0.25 μm (p/n G3903-63008)  
 注入口: 250 °C、スプリット比 = 25:1  
 キャリアガス: ヘリウム、80 °C で 40 cm/s  
 オープン: 80 °C (1 分間)、10 °C/min で 200 °C まで  
 FID: 250 °C  
 注入力: 0.5 μL

- |           |             |
|-----------|-------------|
| 1. 酢酸     | 6. イソ吉草酸    |
| 2. 酢酸     | 7. 吉草酸      |
| 3. プロピオン酸 | 8. 4-メチル吉草酸 |
| 4. イソ酪酸   | 9. ヘキサン酸    |
| 5. 酪酸     |             |

短鎖遊離脂肪酸と中鎖遊離脂肪酸の分析



250 °C で 1 時間コンディショニングした後の DB-FATWAX ウルトラライナートカラムでの脂肪酸テスト混合物の FID クロマトグラム

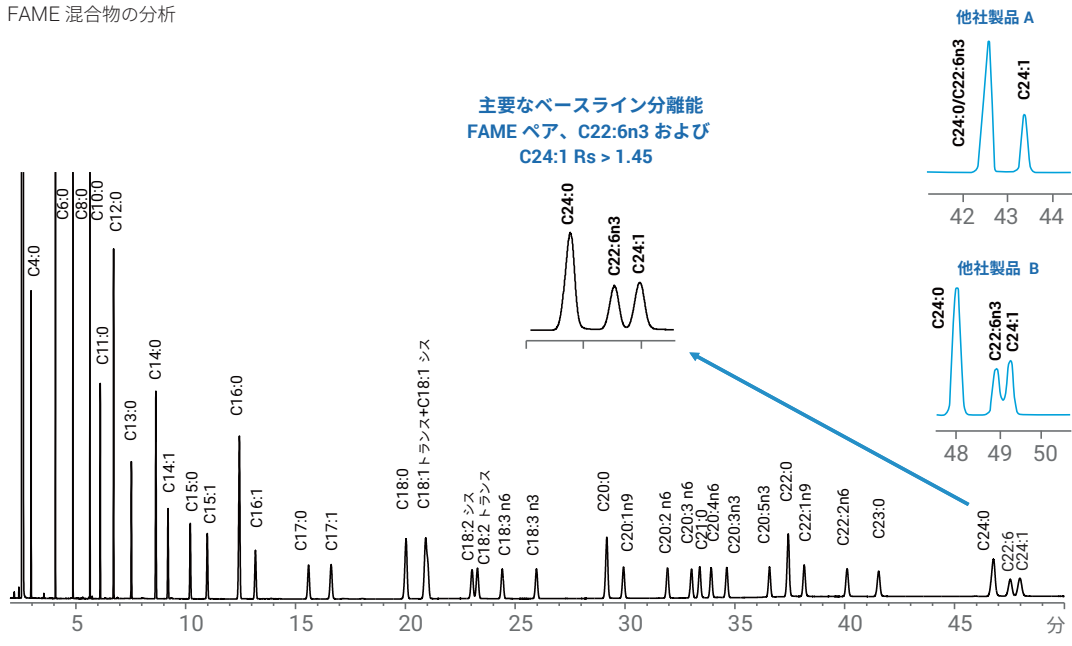
条件:

GC システム: Agilent 7890B  
 カラム: DB-FATWAX UI、30 m x 0.25 mm、0.25 μm (p/n G3903-63008)  
 注入口: 280 °C、スプリットモード、スプリット比 = 50:1、40 cm/s  
 キャリアガス: ヘリウム、定流量モード、38 cm/s  
 オープン: 10 °C/min で 100 °C ~ 250 °C、260 °C (10 分間)  
 FID: 20 °C  
 注入力: 1 μL  
 サンプル: アセトン中の成分ごとに約 0.5 mg/mL

- |            |             |           |            |
|------------|-------------|-----------|------------|
| 1. アセトンと酢酸 | 5. 酪酸       | 9. ヘキサン酸  | 13. デカン酸   |
| 2. 酢酸      | 6. イソ吉草酸    | 10. ヘプタン酸 | 14. ラウリン酸  |
| 3. プロピオン酸  | 7. 吉草酸      | 11. オクタン酸 | 15. ミリスチン酸 |
| 4. イソ酪酸    | 8. 4-メチル吉草酸 | 12. ノナン酸  | 16. パルミチン酸 |

# FAME 分析

FAME 混合物の分析



DB-FATWAX ウルトライナートカラムは、通常の干渉から DHA を分離します。

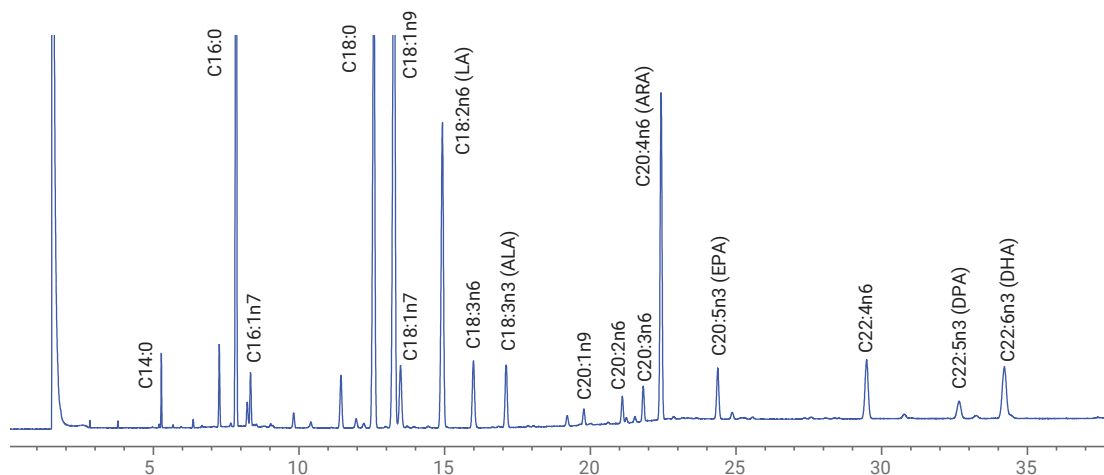
**条件:**

GC システム:	Agilent 7890B	オープン:	50 °C (2 分間)、50 °C/min で 174 °C まで (14 分間)、 2 °C/min で 215 °C まで (25 分間)
カラム:	DB-FATWAX UI, 30 m x 0.25 mm, 0.25 μm, (p/n G3903-63008)	FID:	280 °C、水素: 40 mL/min、空気: 400 mL/min、メイクアップガス: 25 mL/min
注入口:	250 °C、スプリット/スプリットレスモード、ス プリット比 50:1	注入:	1 μL
キャリア:	ヘリウム、定流量、40 cm/s、50 °C		



2 種類の多価不飽和脂肪酸 (PolyUnsaturated Fatty Acid: PUFA) メチルエステルの混合物で、良好なピーク形状を得られます。これらの複雑な定性標準混合物を使用して、オメガ 3 およびオメガ 6 FAME の存在を確認します。

PUFA No 2 (動物由来の FAME)

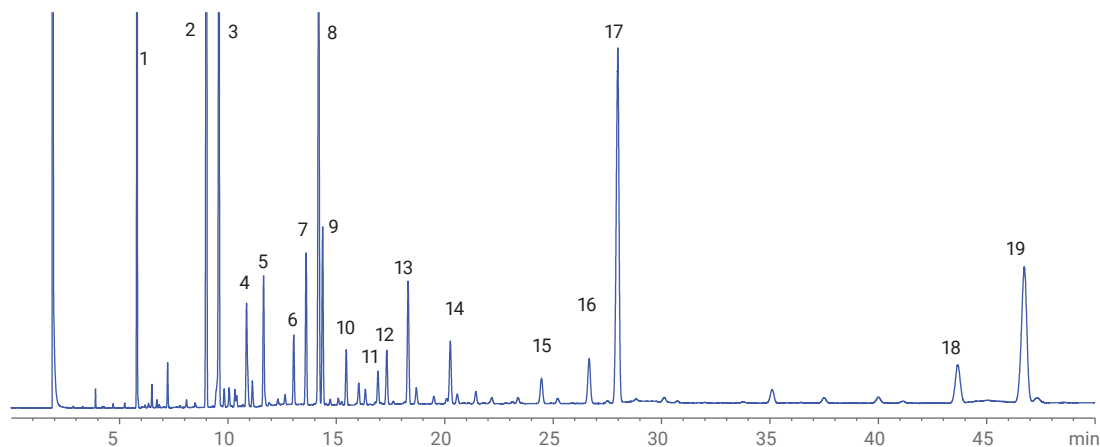


動物性脂肪中の EPA、DHA、およびその他の主要なオメガ 3/6 FAME のベースライン分離能

**条件:**

GC システム: Agilent 7890B	オープン: 140 °C、15 °C/min で 190 °C まで昇温 (11 分間)、 4 °C/min で 220 °C まで昇温 (20 分間)
カラム: DB-FATWAX UI、30 m x 0.25 mm、 0.25 μm (p/n G3903-63008)	FID: 280 °C、水素: 40 mL/min、空気: 400 mL/min、 メークアップガス: 25 mL/min
注入口: 250 °C、スプリット/スプリットレスモード、 スプリット比 100:1	注入: 1 μL
キャリア: ヘリウム、定流量、1.4 mL/分	サンプル: PUFA No.2 (希釈)

PUFA No 3 (ニシン油の FAME)



ニシン油中の EPA、DHA、およびその他の主要なオメガのベースライン分離能

**条件:**

GC システム: Agilent 7890B	オープン: 180 °C (2 分間)、2 °C/min で 210 °C まで (35 分間)
カラム: DB-FATWAX UI、30 m x 0.25 mm、 0.25 μm (p/n G3903-63008)	FID: 280 °C、水素: 40 mL/min、空気: 400 mL/min、メークアップガス: 25 mL/min
注入口: 250 °C、スプリット/スプリットレスモード、 スプリット比 100:1	注入: 1 μL
キャリア: ヘリウム、定流量、30 cm/s、180 °C	サンプル: PUFA No.3 (希釈)

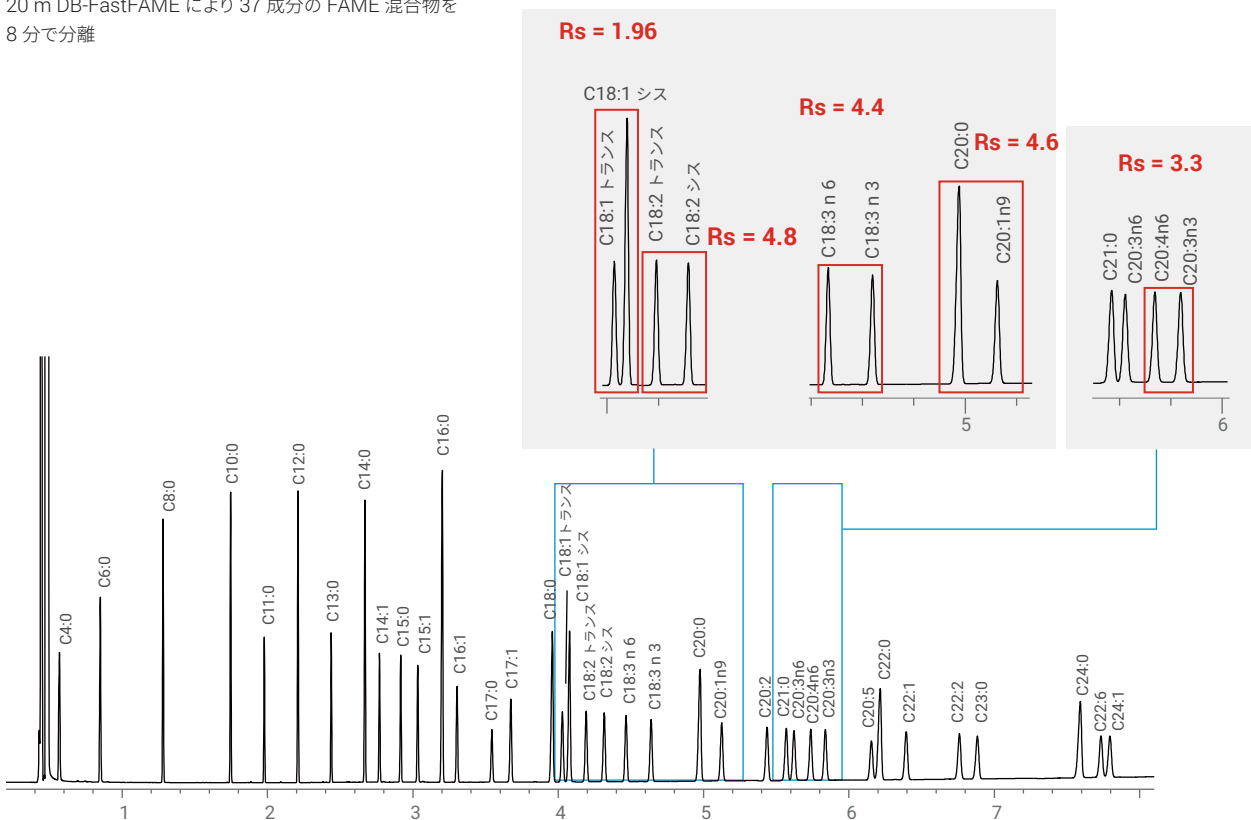
## Agilent J&W DB-FastFAME: FAME の高速分離

DB-FastFAME は中含量シアノプロピルカラムで、HP-88 や CP-Sil 88 などの高含量シアノプロピルカラムと比べ、FAME の極性が少し低くなります。ただし分子間力は同等であるため、固定相と成分間の相互作用は同等のままです。DB-FastFAME を使用すると、分析時間を短縮でき、分析が困難なシス/トランス FAME 異性体でも高い分離能を得られます。

### 主要なシス/トランス異性体を含め、飽和/不飽和 FAME を 8 分以内に分離

このクロマトグラムは、栄養表示 FAME の一般的な混合物の 8 分間の分離を示しています。この混合物には C18:1 と C18:2 のペア、乳脂肪、植物油、および魚油に含まれる一般的な FAME (DPA や EPA など) が含まれています。

20 m DB-FastFAME により 37 成分の FAME 混合物を 8 分で分離



ほとんどの食品栄養表示 FAME を 8 分未満で分離。重要な AOCS および AOAC ペアを完全に分離。  
 詳細については、技術ノート **5991-8706JAJP** 「37 成分の脂肪酸メチルエステル分析の改善」をご覧ください。

#### 条件:

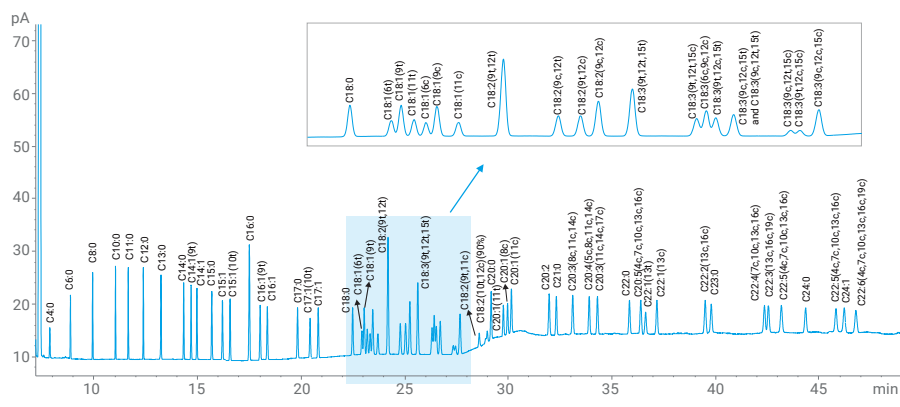
GC システム:	Agilent 7890B	FID:	260 °C、水素: 40 mL/min、空気: 400 mL/min、 メークアップガス: 25 mL/min
カラム:	DB-FastFAME、20 m x 0.18 mm、 0.20 μm (p/n G3903-63010)	注入:	1 μL
注入口:	250 °C、スプリット/スプリットレスモード、 スプリット比 50:1	サンプル:	37 種 FAME 混合物
キャリア:	水素、定圧、28 psi		
オープン:	80 °C (0.5 分間)、65 °C/min で 175 °C まで、10 °C/min で 185 °C まで (0.5 分間)、7 °C/min で 230 °C まで		



## 位置シス/トランス異性体の分離のための新しい高分離能 90 m および 60 m DB-FastFAME

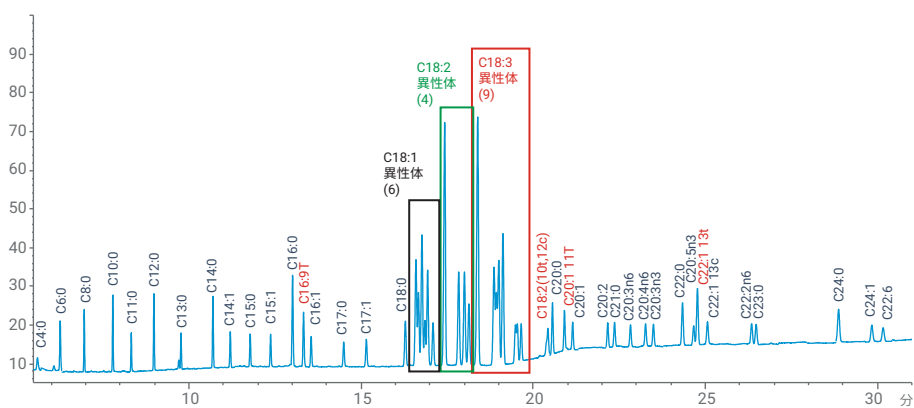
長い DB-FastFAME GC カラムは、必要な選択性を提供できるだけでなく、超高速分離ができるという利点もあり、すべての重要な脂肪酸を FAME として分離できます。90 m DB-FastFAME は、C18:1、C18:2、C18:3 シス/トランス位置異性体など、63 成分の FAME 混合物を 48 分以内に効率的に分離します。C18:1 11t や C18:1 6c クリティカルペアなど、分析困難な位置異性体はベースライン分離が可能です ( $R_s = 1.4$ )。

90 m DB-FastFAME による位置シス/トランス異性体を含む FAME の高速分離



新しい 90 m DB-FastFAME による 63 成分の FAME 標準混合物の分析

Intuvo 9000 GC システムによる分析時間の短縮



37 成分の FAME 混合物やトランス FAME を含む 54 成分の FAME 混合物の GC/FID クロマトグラム

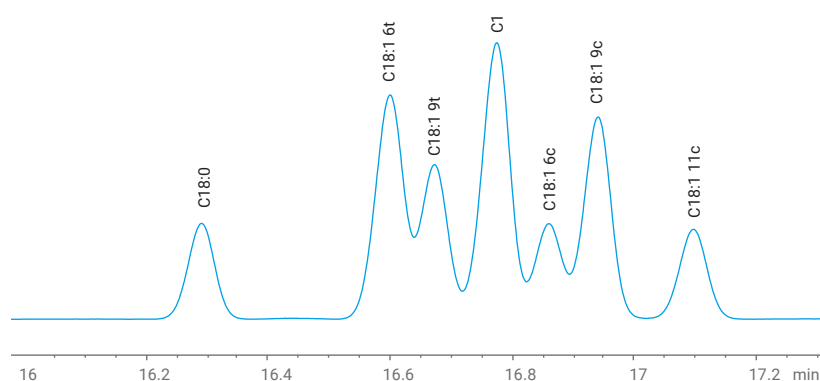
### 条件:

GC システム: Agilent 8890  
 カラム: DB-FastFAME、90 m × 内径 0.25 mm、0.25 μm (p/n G3903-63013Z、s/n T009721Z)  
 注入口: 260 °C、スプリット/スプリットレスモード、スプリット比 30:1  
 キャリア: ヘリウム、定圧、44 psi  
 オープン: 75 °C (1 分間)、35 °C/min で 200 °C まで (14 分間)、2.5 °C/min で 210 °C まで (5 分間)、12 °C/min で 230 °C まで (20 分間)  
 FID: 260 °C、水素: 30 mL/min、空気: 300 mL/min、メークアップガス: 25 mL/min  
 注入: 1 μL

### 条件:

GC システム: Agilent Intuvo GC/FID  
 カラム: DB-FastFAME Intuvo GC カラム、60 m × 内径 0.25 mm、0.25 μm (p/n G3909-63007)  
 注入口: 260 °C、スプリット/スプリットレスモード、スプリット比 100:1  
 ガードチップ: 200 °C  
 キャリア: ヘリウム、定圧、30 psi  
 オープン: 70 °C (1 分間)、200 °C/min で 175 °C まで (2 分間)、5 °C/min で 210 °C まで (8 分間)、15 °C/min で 240 °C まで (15 分間)  
 FID: 260 °C、水素: 40 mL/min、空気: 400 mL/min、メークアップガス: 25 mL/min  
 注入: 1 μL

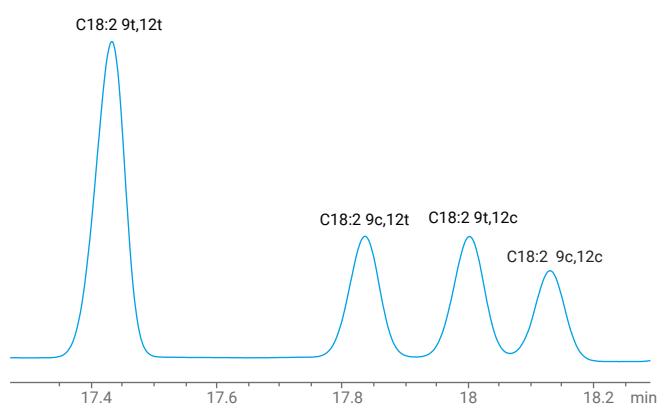
C18:1 シス/トランス異性体の拡大図



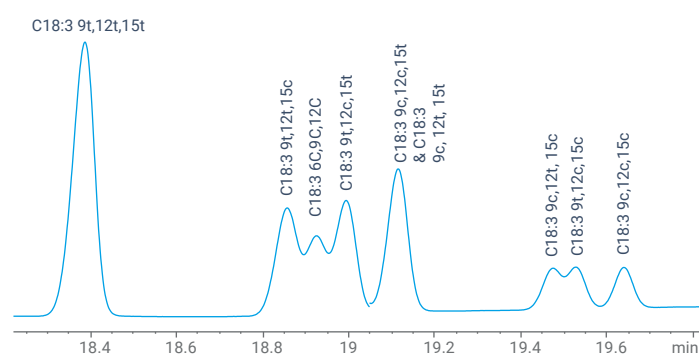
トランス FAME :

1. C18:3 9t, 12t, 15t
2. C18:3 9t, 12t, 15c
3. C18:3 9t, 12c, 15t
4. C18:3 9c, 12c, 15t
5. C18:3 9c, 12t, 15t
6. C18:3 9c, 12t, 15c
7. C18:3 9t, 12c, 15c
8. C18:2 9t, 12c
9. C18:2 9t, 12t
10. C18:2 9c, 12t
11. C18:2 10t, 12c
12. C18:1 6t
13. C18:1 9t
14. C18:1 11t
15. C22:1 13t
16. C20:1 11t
17. C16:1 9t

C18:2 シス/トランス異性体の拡大図



C18:3 シス/トランス異性体の拡大図



### Agilent Intuvo 9000 GC システム

Intuvo は、超高速ガスクロマトグラフィーとシンプルなラボワークフローを両立できるシステムです。Intuvo のクイック接続により、カラムをメンテナンスする必要がなくなり、1 分以内に交換できるようになります。直接加熱によってサイクル時間を短縮できるため、クロマトグラフィーの再現性が確保され、ラボのスループットが向上します。インテリジェンス機能が内蔵されており、セルフガイド診断によるトラブルシューティングやアーリーメンテナンスフィードバックによって、運用とメンテナンスのコストを削減できます。アジレントのスマートキーが、機器構成やカラムパラメータを正確に特定し、ユーザーエラーを軽減します。

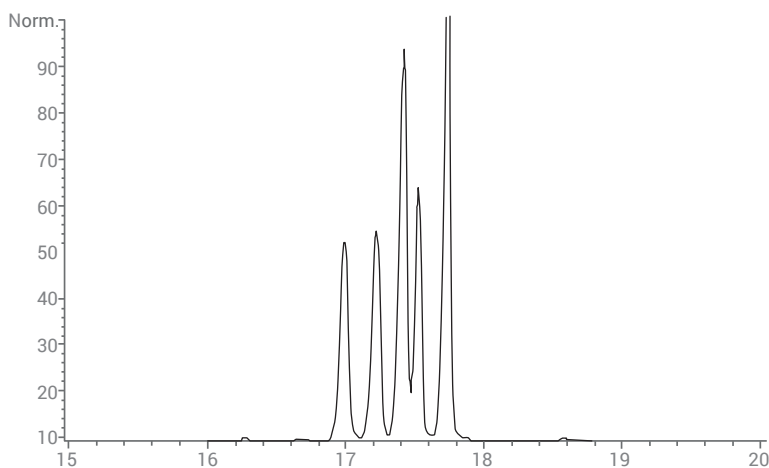
詳細については、ホームページをご覧ください。

## Agilent J&W CP-Sil 88 for FAME および HP-88: FAME 幾何位置異性体の分析

### FAME の包括的な選択肢

CP-Sil 88 for FAME および HP-88 は、C6-C26 範囲の位置シス/トランス FAME 異性体の詳細分析に最適なカラムです。この高シアノプロピル相はシス/トランス異性体の分離用に最適化されており、半硬化油 (PHVO) や共役リノール酸などの非常に分析困難な FAME アプリケーションに最適です。これらのカラムは、AOCS メソッドや AOAC メソッド (AOAC 996.06 や AOCS Ce 1j-07 など) にも適しています。

#### 5 種類の C18:1 異性体の分析



#### 条件:

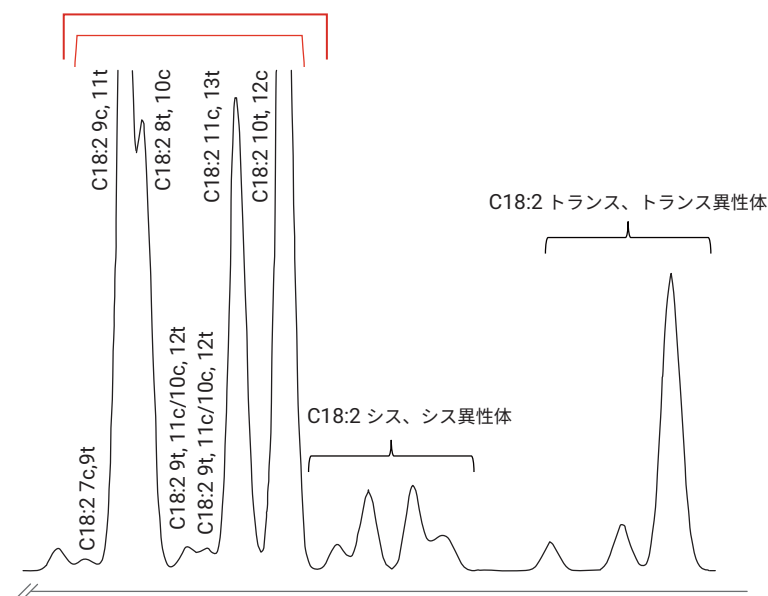
GC システム: Agilent 6890  
 カラム: HP-88, 100 m x 0.25 mm, 0.2 μm (p/n 112-88A7)  
 注入口: 250 °C、スプリット/スプリットレスモード、スプリット比 50:1、スプリットライナ (p/n 5183-4647)  
 キャリア: 水素、定流量、2 mL/min  
 オープン: 120 °C (1 分間)、10 °C/min で 175 °C まで (10 分間)、5 °C/min で 210 °C まで (5 分間)、5 °C/min で 230 °C まで (5 分間)  
 FID: 280 °C  
 注入: 1 μL

Agilent HP-88 カラムで大豆油中の共役リノール酸の 16 種類の FAME を 50 分間分離したガスクロマトグラフィー

#### リノール酸 (CLA) の C18:2 共役 FAME 異性体の分析

##### 主要 CLA の分離

(t8、c10-CLA の部分的共溶出のみ)



#### 条件:

GC システム: Agilent 6890  
 カラム: CP-Sil 88 for FAME, 100 m x 0.25 mm, 0.2 μm (p/n CP7489)  
 注入口: 260 °C、スプリットモード  
 キャリア: ヘリウム、30 psi  
 オープン: 170 °C  
 FID: 260 °C  
 注入: 0.5 μL  
 サンプル: TBME 中の FAME ごとに約 2 %

提供: Dr. Dahlke, Hamburger Fettchemie  
 Brinckman & Mergell, GmbH

複雑な混合物中の CLA 異性体の分離と定量に最適なカラム



### Select FAME: FAME の詳細分析、CP-Sil 88 for FAME/HP-88 相の選択性

Select FAME カラムは、CP-Sil 88 および HP-88 GC カラムで選択性を提供するため、位置シス/トランス異性体の詳細分析に最適なカラムになります。さらに、Select FAME カラムをシス/トランス FAME (特に C18 異性体) の最適な分析用にチューニングすることもできます。

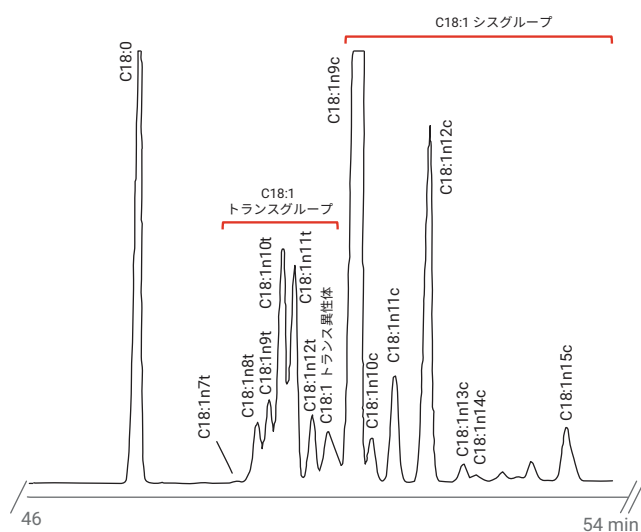
この低ブリードな結合型カラムの等温時最高使用温度は 275 °C、昇温時最高使用温度は 290 °C です。これは、非結合型カラムと比べて 50 °C も高くなっています。そのため、Select FAME カラムは GC/MS アプリケーションにも適しています。ロード性能は 3 倍で、FAME 異性体の形成および分離能力も大幅に向上しています。C18:1 異性体クラスタの詳細分析には、最大 200 m のカラムを使用できます。

## 位置シス/トランス FAME の詳細分析に最適なカラム

個々の FAME トランス異性体の分離には、きわめて高い分離効率  
が要求されます。このアプリケーションでは 200 m カラムを使用し、  
多数のトランス脂肪酸を個別に定量しました。CP-Select CB カラム  
は、290 °C まで安定しています。

**条件:**  
GC システム: Agilent 7890B  
カラム: Select FAME, 200 m x 0.25 mm (p/n CP7421)  
注入口: 250 °C、スプリットモード、スプリット比 1:20  
キャリア: ヘリウム、520 kPa  
オープン: 185 °C  
FID: 250 °C  
注入: 0.5 µL

シス/トランス FAME C18:1 位置異性体の詳細分析



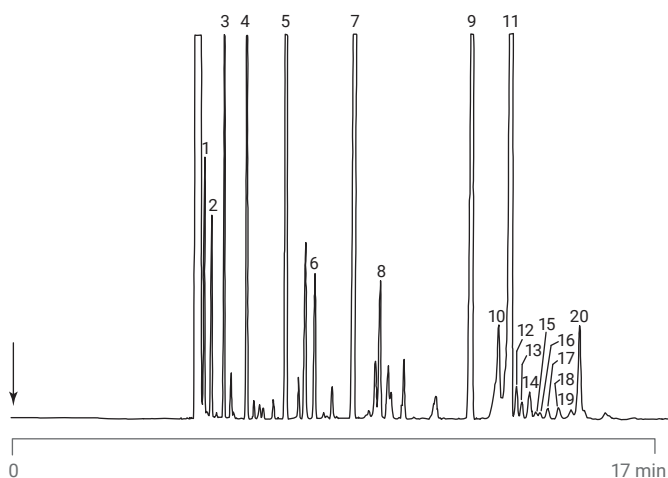
位置シス/トランス FAME の詳細分析に最適なカラム

## 20 種類のシス/トランス異性体を 17 分で分離

Select FAME カラムの特性の 1 つは、一緒に溶出する FAME 異性  
体を分離できる高いロード性能です。カラムのブリードも低く、微量  
化合物を効果的に定量できます。高感度の質量選択検出器を用い  
ると特に優れた結果が得られます。

**条件:**  
GC システム: Agilent 7890B  
分析手法: GC キャピラリー  
カラム: Select FAME, 50 m x 0.25 mm, 0.25 µm (p/n CP7419)  
注入口: スプリット 1:100, T = 250 °C  
キャリア: ヘリウム、130 kPa (1.3 bar, 19 psi)  
オープン: 185 °C  
FID: 250 °C  
注入: 1 µL  
サンプル: バター (メチルエステル)

バター中のシス/トランス幾何異性体の高速分析



17 分間で 20 種類のシス/トランス異性体を分離。Select FAME カラムの特性の  
1 つは、一緒に溶出する FAME 異性体を分離できる高いロード性能です。

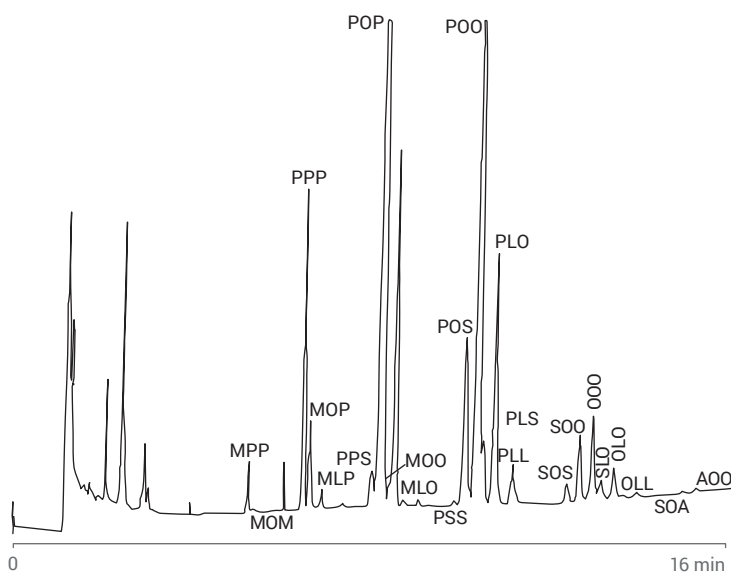
- |          |                |                 |                          |
|----------|----------------|-----------------|--------------------------|
| 1. C16:0 | 6. C14:1       | 11. C18:1 9 シス  | 16. C18:1 15 シス          |
| 2. C8:0  | 7. C16:0       | 12. C18:1 11 シス | 17. C18:2 9 トランス、12 トランス |
| 3. C10:0 | 8. C16:1 9 シス  | 13. C18:1 12 シス | 18. C18:2 9 シス、12 トランス   |
| 4. C12:0 | 9. C18:0       | 14. C18:1 13 シス | 19. C18:2 9 トランス、12 シス   |
| 5. C14:0 | 10. C18:1 トランス | 15. C18:1 14 シス | 20. C18:2 9 シス、12 シス     |

## CP-TAP CB for Triglycerides/Chromspher Lipids: トリグリセリド分析の補完的手法

### GC 分析用の CP-TAP CB for Triglycerides カラム

CP-TAP CB for Triglycerides はトリグリセリドの詳細分析用に特別に設計された高フェニル置換相です。炭素数に応じた分離能があり、不飽和の程度によってより細かく分離できます。この結合相は低ブリードでカラム寿命が長くなります。CP-TAP CB は特殊なフューズドシリカチューブで使用でき、最高 360 °C の温度で最大のカラム強度を実現できます。また UltiMetal ステンレスキャピラリーを使用すると、非常に堅牢性が高くなります。

パーム油中のトリグリセリド

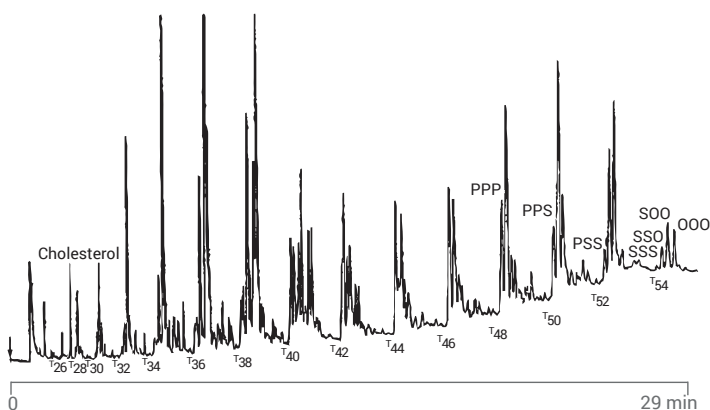


パーム油に含まれる C<sub>46</sub> から C<sub>56</sub> の 24 種類のトリグリセリドを Agilent J&W CP-TAP CB for Triglycerides を用いて 16 分間で分離

#### 条件:

GC システム: Agilent 7890B  
 分析手法: GC キャピラリー  
 カラム: CP-TAP CB for Triglycerides、25 m x 0.25 mm、0.10 μm (p/n CP7483)  
 温度: 340 °C (1 分間) から 355 °C まで、1 °C/min  
 キャリア: H<sub>2</sub>、100 kPa (1 bar、15 psi)  
 インジェクタ: オンカラム  
 注入: ヘキサン中の 0.05 % のパーム油 0.2 μL  
 検出器: FID  
 サンプル量: 0.2 μL  
 濃度範囲: ヘキサン中の 0.05 % のパーム油

バター中のトリグリセリドとコレステロール



CP-TAP CB for Triglycerides を用いて 11 種類のバター脂成分を 29 分間で分離

#### 条件:

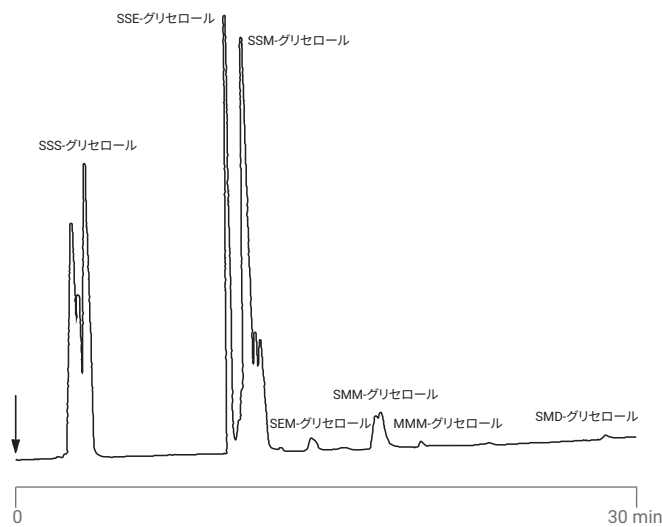
GC システム: Agilent 7890B  
 分析手法: GC キャピラリー  
 カラム: CP-TAP CB for Triglycerides、25 m x 0.25 mm、0.10 μm (p/n CP7483)  
 温度: 280 °C (1 分間) から 355 °C まで、3 °C/min  
 キャリア: H<sub>2</sub>、100 kPa (1 bar、15 psi)  
 インジェクタ: オンカラム  
 注入: ヘキサン中の 0.05 % のバター脂 0.2 μL  
 検出器: FID

M: ミリスチン酸 (テトラデカン酸)	C14: 0
P: パルミチン酸 (ヘキサデカン酸)	C16: 0
O: オレイン酸 (シス-9-オクタデカン酸)	C18: 1
L: リノール酸 (シス-9,12-オクタデカジエン酸)	C18: 2
S: ステアリン酸 (オクタデカン酸)	C18: 0
A: アラキジン酸 (エイコサン酸)	C20: 0

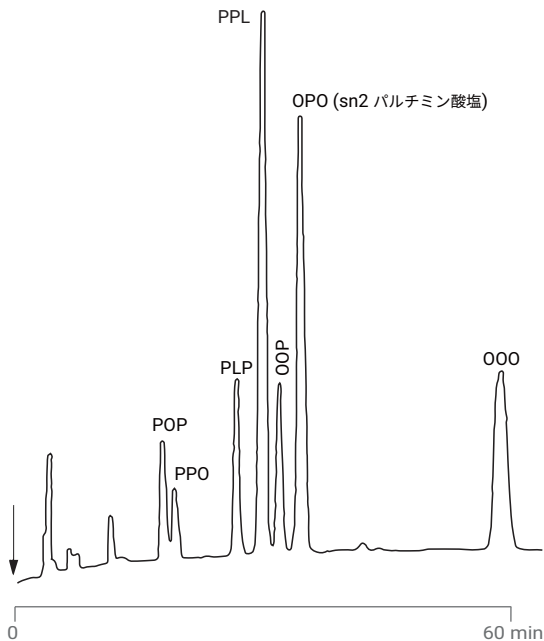
## HPLC 分析用の ChromSpher Lipids カラム

ChromSpher Lipid カラムは、Ag+ イオン型のカチオン交換樹脂に同梱されている LC カラムです。このカラムはトリグリセリドの分析用に特別に設計されています。このカラムは CP-TAP CB for Triglyceride または CP-Sil 88 for FAME の分析に最適な選択であり、一般的に植物油や乳製品の品質管理に使用されます。

### 乳脂中のトリグリセリドの分析



### トリグリセリド位置異性体の分析



乳児用調合乳と 1,3-ジオレオイル-2-パルミトイルグリセロール (OPO) 油に含まれる OPO の分離と定量の非常に効率的で信頼性の高いメソッド

### ご存知でしたか？

トリアシルグリセロール中のパルチミン酸塩の位置は、乳児用調合乳の健康上のメリットに影響を与える可能性があります

– Nutrition Research, 44, 1-8, 2017

#### 条件:

分析手法:	HPLC
カラム:	ChromSpher Lipids 250 x 4.6 mm 従来のステンレス、Cat.no.28313
移動相:	A: ジクロロメタン/ジクロロエタン – 50/50 (v/v) B: アセトン
グラジエント:	t = 0 ~ t = 3 分間 100 % A t = 3 ~ t = 45 分間 100 % A ~ 50 % A/50 % B
流量:	1.0 mL/min
温度:	25 °C
検出器:	光散乱検出器 ACS
サンプル量:	20 µL
濃度範囲:	0.1 g/mL
溶媒サンプル:	ジクロロエタン

S: 飽和鎖  
M: モノエン鎖  
D: ジエン鎖  
E: エライジン酸

提供: Dr. Deffense,  
Fractionnement TIRTIAUX,  
Fleurus, Belgium

#### 条件:

カラム:	ChromSpher 5 Lipids, 250 mm x 内径 4.6 mm (p/n 28313) x 2
移動相:	ヘキサン中の 0.5 % のアセトニトリル
流量:	1.0 mL/min
温度:	21 °C
検出器:	UV 検出器、206 nm
サンプル量:	カラム上に 12 µg
濃度範囲:	12 mg/mL
溶媒サンプル:	イソオクタン

P: パルミチン酸 (ヘキサデカン酸)  
L: リノール酸 (シス、シス-9、12、オクタデカジエン酸)  
O: オレイン酸 (シス-9-オクタデカン酸)

提供: R. O. Adlof, US Department of Agriculture,  
National Centre for Agricultural Utilization Research, Peoria,  
Illinois, USA

参照: HRC 18 (1995) 105-107

## サンプルに適したカラムの選択

脂肪酸の種類に応じたカラムの選択

脂肪酸の種類	CP-FFAP CB	DB-FATWAX UI	DB-FastFAME	CP-Sil 88 for FAME/HP-88	Select FAME	CP-TAP CB for Triglycerides	ChromSpher Lipids (LC)
短鎖遊離脂肪酸 (C2-C6)	●	●					
中鎖遊離脂肪酸 (C6-C16)	●	●					
長鎖遊離脂肪酸 (C16-C24)	●						
オメガ3 およびオメガ6 FAME		●	●	●	●		
FAME (飽和の程度による)		●					
シストランス異性体の FAME グループ			●	●	●		
FAME 幾何異性体			●	●	●		
コレステロールとトリグリセリド						●	●

食品の種類に応じたカラムの選択

食品の種類	CP-FFAP CB	DB-FATWAX UI	DB-FastFAME	CP-Sil 88 for FAME/HP-88	Select FAME	CP-TAP CB for Triglycerides	ChromSpher Lipids (LC)
乳製品 (ミルク、バター、チーズなど)	●	●	●	●	●	●	●
魚油		●	●	●	●	●	●
動物性脂肪		●	●	●	●	●	●
オメガ3 とオメガ6		●	●	●	●		
植物油 (キャノーラ、大豆、オリーブ、パーム、コーン)			●	●	●	●	●
精製 (硬化) 油 (揚げ物、焼き菓子など)			●	●	●		
マーガリンやショートニング			●	●	●	●	●

● 高速    ● 低速



## GC カラム

説明	部品番号
<b>DB-FATWAX UI</b>	
20 m x 0.18 mm, 0.18 $\mu$ m	G3903-63007
30 m x 0.25 mm, 0.25 $\mu$ m	G3903-63008
30 m x 0.32 mm, 0.25 $\mu$ m	G3903-63009
20 m x 0.18 mm, 0.18 $\mu$ m, Intuvo	G3909-63002
30 m x 0.25 mm, 0.25 $\mu$ m, Intuvo	G3909-63003
30 m x 0.32 mm, 0.25 $\mu$ m, Intuvo	G3909-63004
<b>DB-FastFAME</b>	
20 m x 0.18 mm x 0.20 $\mu$ m	G3903-63010
30 m x 0.25 mm x 0.25 $\mu$ m	G3903-63011
20 m x 0.18 mm x 0.20 $\mu$ m, Intuvo	G3909-63005
30 m x 0.25 mm x 0.25 $\mu$ m, Intuvo	G3909-63006
60 m x 0.25 mm x 0.25 $\mu$ m	G3903-63012
60 m x 0.25 mm x 0.25 $\mu$ m, Intuvo	G3909-63007
90 m x 0.25 mm x 0.25 $\mu$ m	G3903-63013
<b>CP-Sil 88 for FAME</b>	
50 m x 0.25 mm x 0.2 $\mu$ m	CP7488
60 m x 0.25 mm x 0.2 $\mu$ m	CP7487
100 m x 0.25 mm x 0.2 $\mu$ m	CP7489
<b>HP-88</b>	
30 m x 0.25 mm x 0.2 $\mu$ m	112-8837
30 m x 0.25 mm x 0.2 $\mu$ m, 5 インチケージ	112-8837E
60 m x 0.25 mm x 0.2 $\mu$ m	112-8867
60 m x 0.25 mm x 0.2 $\mu$ m, 5 インチケージ	112-8867E
100 m x 0.25 mm x 0.2 $\mu$ m	112-88A7
100 m x 0.25 mm x 0.2 $\mu$ m, 5 インチケージ	112-88A7E
60 m x 0.25 mm x 0.2 $\mu$ m, Intuvo	112-8867-INT
<b>Select FAME</b>	
50 m x 0.25 mm	CP7419
100 m x 0.25 mm	CP7420
200 m x 0.25 mm	CP7421
50 m x 0.25 mm, 5 インチケージ	CP7419I5
<b>CP-TAP CB for Triglycerides</b>	
25 m x 0.25 mm x 0.1 $\mu$ m, UltiMetal	CP7463
25 m x 0.25 mm x 0.1 $\mu$ m	CP7483

## LC カラム

説明	部品番号
<b>ChromSpher Lipids (LC)</b>	
30 mm x 4.6 mm x 5.0 $\mu$ m	G7601-85000
50 mm x 4.6 mm x 5.0 $\mu$ m	G7601-85001
250 mm x 4.6 mm x 5.0 $\mu$ m	CP28313
250 mm x 10.0 mm x 5.0 $\mu$ m	CP28509





## 包括的な GC ワークフロー：機器の操作性の向上、 ラボの効率化、ビジネスの成功

### アジレントのインテリジェント GC システム

#### 時間を有意義に使おう

Agilent GC 製品群の機器は、高性能であるだけでなく、豊富な情報をもたらします。システム情報の収集にとどまらず、生産性の向上、ダウンタイムの削減、効率性向上が可能になります。このため、将来にわたってラボを最適な状態で運用できます。

### Agilent J&W GC キャピラリカラム

#### 一貫した性能と信頼性を実現

- リークのない不活性流路により、S/N 比性能を最適化
- 非常に低いブリード、非常に高い不活性度、厳密なカラム間再現性
- カラムの使用状況、構成、使用年数、温度、注入回数の情報を提供するスマートキー。  
構成を容易にするデフォルトパラメータ



## Agilent J&W GC 消耗品

### 科学的成果の向上

フェラル、ナット、チューブ、注入口ライナ、シリンジ、セプタムなど、高精度設計の GC 消耗品により、再現性の高い結果と信頼性の高い性能が実現します。

## アジレントのサンプル前処理ソリューション

### 複雑なマトリックスからサンプルを確実に抽出・濃縮します。

Agilent Bond Elut QuEChERS キットによりサンプル前処理が容易に

- 無水パックに計量済みの塩が含まれる抽出キットにより、有機溶媒を添加した後に塩を添加できます。これにより発熱反応を防止します。
- 分散キットは、現行の AOAC および EN メソッドで指定された上澄み量に対応しています。
- セラミックホモジナイザが凝集した塩を砕くため、一貫性のあるサンプル抽出が保証され、回収率が向上します。

Agilent Bond Elut SPE によるさらにクリーンな抽出物の生成

- ポリマ、シリカ、その他の充填剤が、複数のカートリッジサイズから 96 ウェルプレートまで、さまざまな形式で提供されています。
- 一貫した粒子サイズが優れたフロースルーとパフォーマンスを保証します。
- バキュームマニホールドとアクセサリがあらゆる SPE の課題に対応します。

## Agilent CrossLab サービス: 「見えない価値」を「目に見える成果」へ。

Agilent CrossLab は、サービスと消耗品を統合してワークフローをサポートし、お客様の生産性の向上や運用の効率化などの重要な成果を実現するための機能です。アジレントは CrossLab を通じてあらゆる場面で「見えない価値」を提供し、お客様の目標達成を支援します。CrossLab サービスには、メソッドの最適化、柔軟なサービスプラン、あらゆるスキルレベル向けのトレーニングが含まれています。またお客様が機器やラボを管理して最高の性能を実現できるように、その他の製品やサービスも多数ご用意しています。

Agilent CrossLab の詳細と、見えない価値から優れた成果を生み出す例については、ホームページをご覧ください。

ホームページ

[www.agilent.com/chem/jp](http://www.agilent.com/chem/jp)

カスタムコンタクトセンター

**0120-477-111**

[email\\_japan@agilent.com](mailto:email_japan@agilent.com)

本製品は一般的な実験用途での使用を想定しており、医薬品医療機器等法に基づく登録を行っておりません。本文書に記載の情報、説明、製品仕様等は予告なしに変更されることがあります。

アジレント・テクノロジー株式会社  
© Agilent Technologies, Inc. 2020  
Printed in Japan, January 30, 2020  
5991-8763JAJP  
DE.6237731481