

オリーブのクロロフィル類

作成者：香川県産業技術センター 主席研究員 田村 章
主席研究員 佐々原 浩幸

1. オリーブについて

1.1 概要

明治41年に当時の農商務省がオリーブオイルを国内自給する目的で、アメリカから輸入した苗木を鹿児島、三重、香川（小豆島）の3県に試験植樹した。鹿児島、三重では、木の成長に伸び悩み栽培を断念する中、唯一育ったのが香川（小豆島）であった。オリーブは、モクセイ科の常緑樹で初夏に白い小さな花を咲かせ、ヨーロッパでは、平和と充実の象徴とされている。平成20年、小豆島では、オリーブ植栽100周年を迎え、今日では、オイルだけでなく、葉を使用したお茶の他、化粧品やオリーブ染めなど、オリーブは様々な形で親しまれている。香川県の県章は、「オリーブ」の葉を表現し、県花・県木も「オリーブ」である。図1.1-1に、当センターの敷地内にあるオリーブを紹介する。



図1.1-1 オリーブの葉

1.2 食品あるいは含有成分の機能性

クロロフィル類は、貧血の改善、血液中のコレステロールの低下、血栓予防、血圧降下作用があると言われており、抗酸化力があるためガンの発生を予防する働きもあるとされている。また、消臭、殺菌効果の他に、ビタミンCとの相乗効果により美白

や美顔などの化粧品、口臭予防液に用いられている。

1. 2. 1 クロロフィル類を含む食品

クロロフィル類を多く含む食品は、スピルリナ、クロレラ、ほうれん草などである。

2. クロロフィル類についての説明

クロロフィル類のうち酸素発生型の光合成を行う植物およびシアノバクテリアが持つものはクロロフィル、酸素非発生型の光合成を行う光合成細菌が持つものはバクテリオクロロフィルである。クロロフィル a の構造式を図 2-1 に示す。

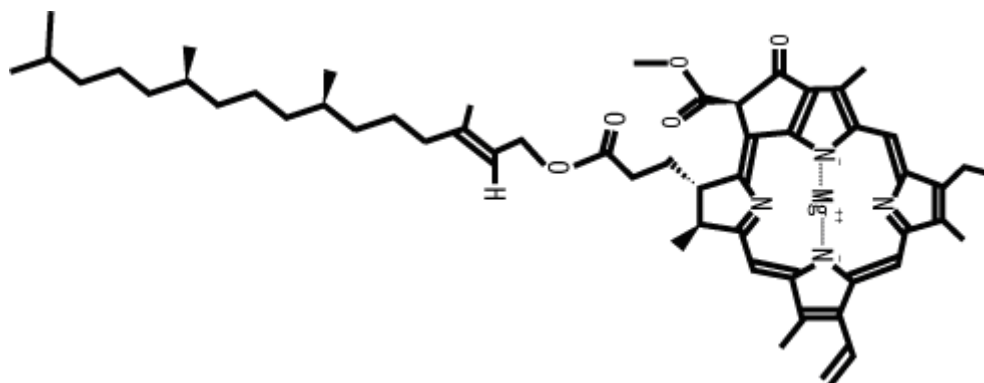


図 2-1 クロロフィル a の構造式

3. 定量分析の方法について

クロロフィル a を農水産物機能性成分分離測定装置により定量する方法¹⁾について述べる。また、バクテリオクロロフィルについては、同装置を用いて、検出される波長領域を測定した。

3. 1 準備する器具など

1. 電子天秤
2. スプーン
3. 三角フラスコ (50mL 容、100mL 容)
4. マイクロピペット (10mL 容)
5. 冷蔵庫
6. 0.2 μm のメンブランフィルター
7. 注射器 (1mL 容)
8. 農水産物機能成分分離測定装置 (日本分光)
9. カラム : ZORBAX SB-C18 600Bar (3 \times 50mm 1.8 μm)

[試薬]

1. ジメチルホルムアミド
2. アセトン (高速液体クロマト用)
3. メタノール (高速液体クロマト用)
4. クロロフィル a (標準物質)

3. 2 分析用試料の前処理・調製方法

3. 2. 1 クロロフィル a

1. 粉碎したオリーブの葉約 1g を三角フラスコにとり、ジメチルホルムアミドを 10mL 加える。
2. 攪拌し、一晚冷蔵庫内に静置する。
3. 0.2 μ m のメンブレンフィルターでろ過し、分析用試料とする。

3. 2. 2 バクテリオクロロフィル

1. 魚用飼料約 20g を三角フラスコにとり、ジメチルホルムアミド又は 85%アセトンを 50mL 加える。
2. 攪拌し、一晚冷蔵庫内で静置する。
3. 0.2 μ m のメンブレンフィルターでろ過し、分析用試料とする。

3. 3 農水産物機能成分分離測定装置による分析方法

3. 3. 1 移動相の調製

メタノール、アセトンをを用いて以下のように調製する。

メタノール：アセトン＝80：20

3. 3. 2 分析条件

多波長検出器、恒温槽、溶媒の流量等の条件は以下の通りとする。

検出波長：660nm

恒温槽：40℃

流量：0.6ml/分

注入量：5 μ L

*バクテリオクロロフィルについては、190nm～900nm までスキャンを実施した。

3. 3. 3 定性および定量

- (1) 分離された物質の定性は、保持時間により行う。多波長検出器を使用する時は、スペクトルを定性の補助およびピークの純度確認に用いることが望まれる。
- (2) 定量は標準試料を用いた絶対検量線法による。通常は、クロマトグラムの面積から計算するが、微量物質の場合は、ピーク高を用いる方が精度良く定量できる場合もあるので、計算に用いる装置の特性に注意を払って選択することが必要である。

4. 分析例と定量分析結果

4. 1 分析例と定量分析結果

分離されたクロロフィル a は、保持時間から特定する。定量には、標準試料を用い、クロマトグラムのピーク面積から濃度を算出する。以下に検量線およびクロロフィル a 標準のクロマトグラムを図に示す。また、魚用飼料のジメチルホルムアミドで抽出した時の 660nm におけるクロマトグラムを図に示す。

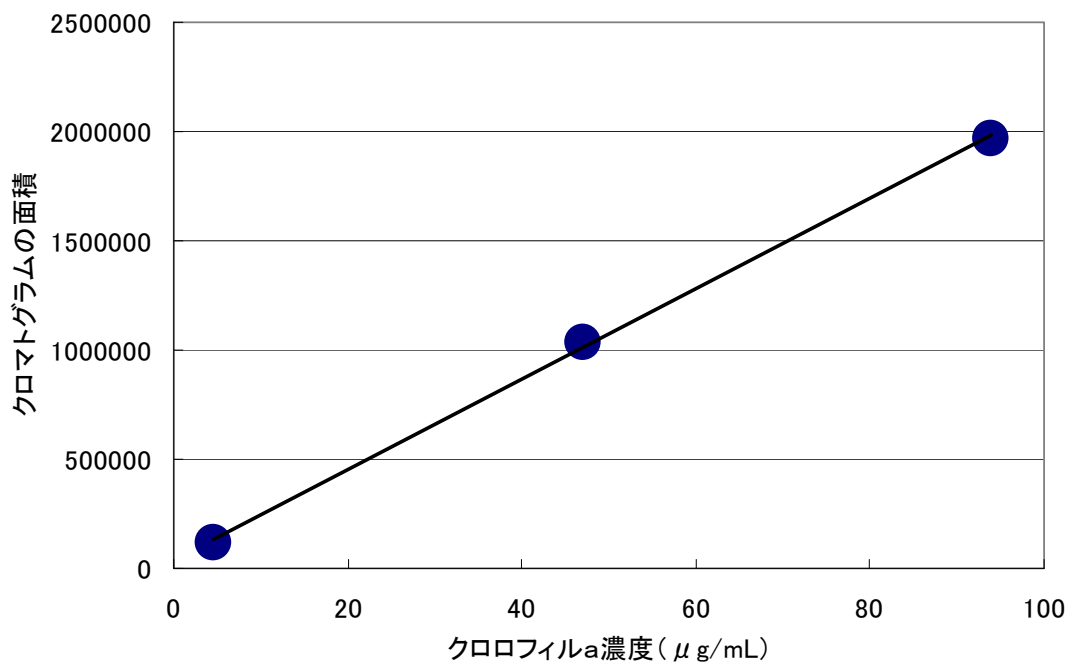


図4. 4. 1-1 クロロフィル a の検量線

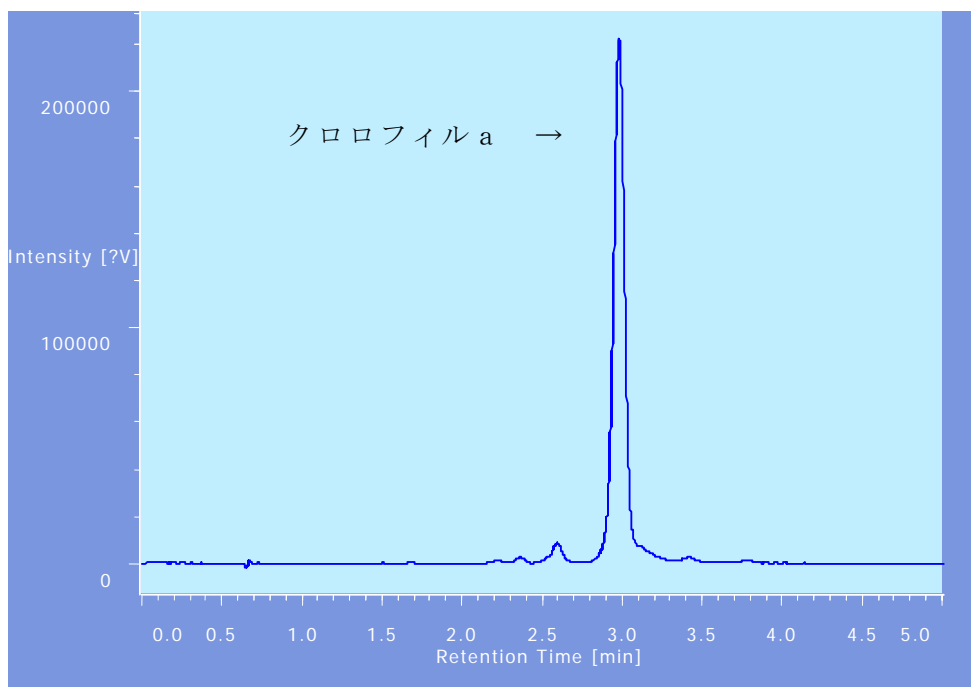


図4. 4. 1-2 クロロフィル a 標準のクロマトグラム

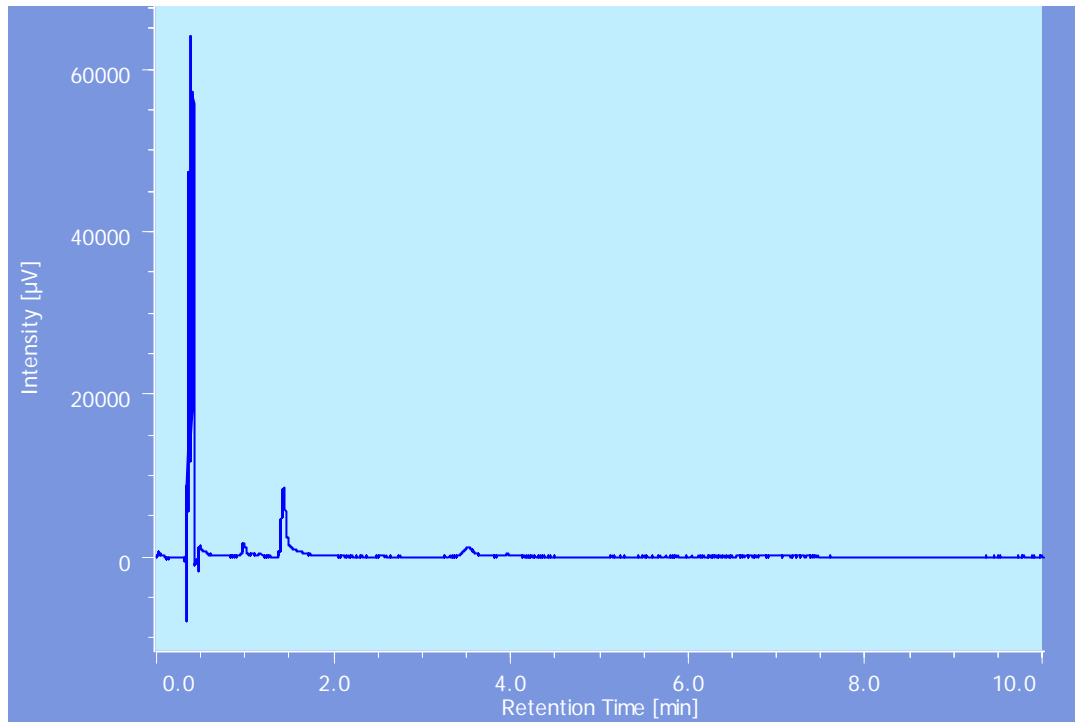


図 4. 4. 1 - 3 魚用飼料のクロマトグラム

5. 食品の分析結果例

上記手法を用いて、オリーブの葉の含有クロロフィル a の定量分析を行った。その結果、オリーブの葉には 56.5mg/100g のクロロフィル a 含有量であった。また、魚用飼料中のバクテリオクロロフィルは、ジメチルホルムアミドおよび 85%アセトンの抽出溶媒の種類によらず同様のクロマトグラムが得られ、660nm に極大吸収が認められたが、700nm～900nm には吸収がなかった。

6. 分析上の留意、注意点

吸収波長域は、クロロフィルのテトラピロール環の種類によって大まかに決定されるが、置換基や結合たんぱく質、溶媒の種類などによってシフトする。

7. その他

クロロフィル a の保持時間は、3.0 分である。

8. 定量法に関する引用・参考文献

1. 石原正彦, 岡本仁志: 高速液体クロマトグラフィーを用いたクロロフィル類の分析 www.kanhoku.or.jp/presentation/presen_01.pdf

— 以上 —

[トップページに戻る](#)