

オリーブオイルの3D蛍光スペクトル (蛍光指紋)と多変量解析

発光特性の解析から試料の比較が可能です。

測定法 : 蛍光光度計、計算科学・AI・データ解析
 製品分野 : バイオテクノロジー、医薬品、化粧品、日用品、食品、環境
 分析目的 : 製品調査、安全性評価

概要

3D蛍光スペクトルは励起波長、蛍光波長、蛍光強度の3種類の情報を持ち、蛍光指紋とも呼ばれます。蛍光光度計は感度が高く、また3D蛍光スペクトルは情報量が多いという特徴を有しており、食品や化粧品、日用品、環境排水等の分析への応用が期待されています。3D蛍光スペクトルの解析に多変量解析を使用することで、データの次元を圧縮・削減し特徴を可視化して捉えることが可能です。本資料ではその一例として、オリーブオイルについて分析を行った例を紹介します。

データ例

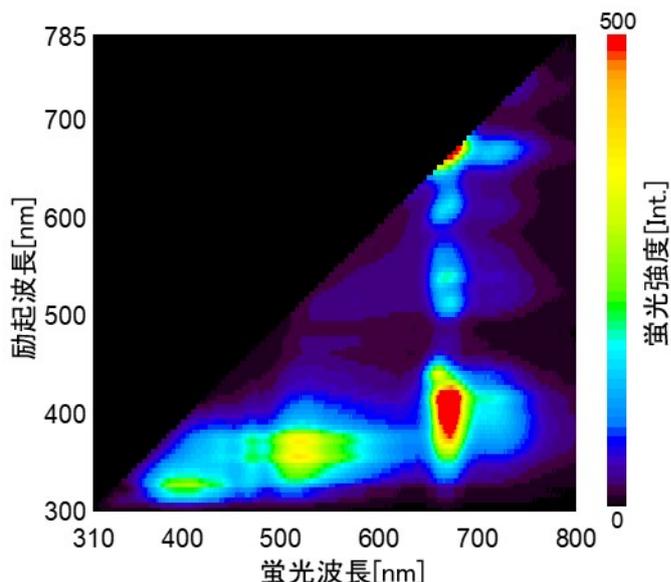


Fig.1は蛍光光度計で取得したオリーブオイルの3D蛍光スペクトル(蛍光指紋)です。励起光の波長を変化させて蛍光スペクトルを取得することでこのような図を得ることが可能です。

5種類のオリーブオイルについて、3D蛍光スペクトルを取得し、多変量解析によってデータの次元を圧縮・削減することで、図の特徴を説明する2成分を抽出しました(Fig.2 左,中央)。成分1は主にクロロフィル由来の発光、成分2は主に酸化生成物等に由来する発光と推定されます。

得られた2成分を軸とし、各データをプロットすることで、5種類のオリーブオイルの特徴を可視化、相対比較しました。

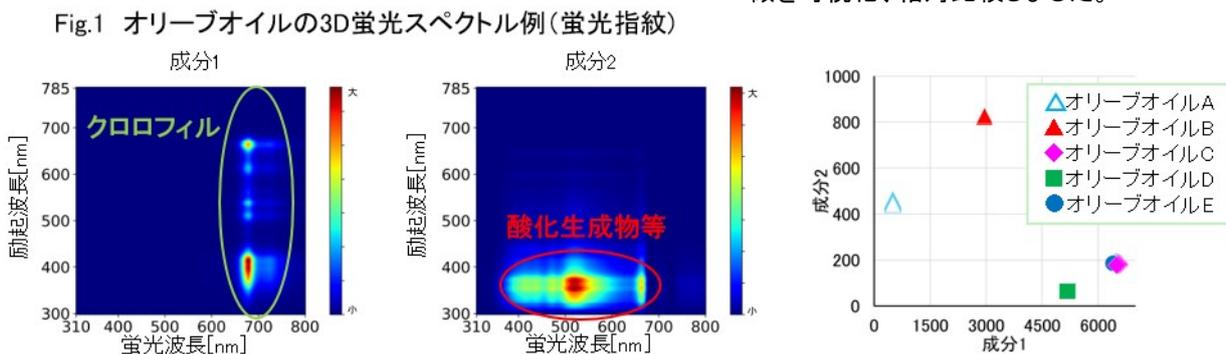


Fig.2 多変量解析結果(PARAFAC)※1

左: 抽出された成分1 中央: 抽出された成分2 右: 成分1と成分2の2軸でデータをプロットした散布図※2

※1 PARAFACは多変量解析の一種であり、多次元データを説明する共通成分を求める処理です。
 ※2 各成分の強度は同一軸における相対的な値であり、クロロフィルや酸化生成物等の濃度を直接的に表現するものではありません。



- 3D蛍光スペクトル(蛍光指紋)の取得が可能です。
- 多変量解析によって特徴を可視化することで、未知試料の識別や比較が可能です。

分析サービスで、あなたの研究開発を強力サポート!

一般財団法人
MIST 材料科学技術振興財団

TEL : 03-3749-2525 E-mail : info@mst.or.jp
 URL : <https://www.mst.or.jp/>