

ここまでできる！

分光分析技術を用いた最新食品分析事例

# FTIRによる麺の水分傾斜のイメージング

麺の水分傾斜と歯ごたえには関係があると言われています。

「麺の水分傾斜を可視化し、おいしさを客観的に評価できないか？」

FTIRを用いると、微量な水分濃度の情報が得られます。

顕微 FTIR を用いて

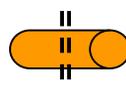
麺の断面をマッピング測定することで  
水分傾斜のイメージングを試みました。

# 前処理と高速イメージング測定

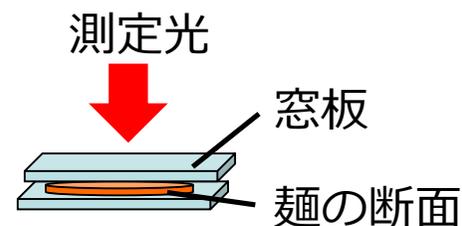
## ■ 前処理



1. 調理



2. 断面を切り出す



3. 断面を窓板で挟む

## ■ 高速イメージング測定

移動鏡とステージを同期

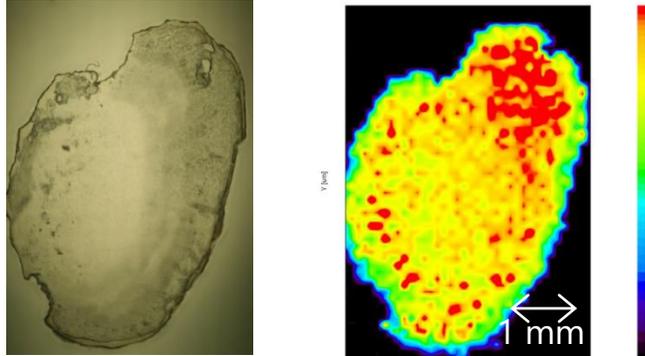
→ 測定時間 約 5 分

赤外顕微鏡 IRT-7200

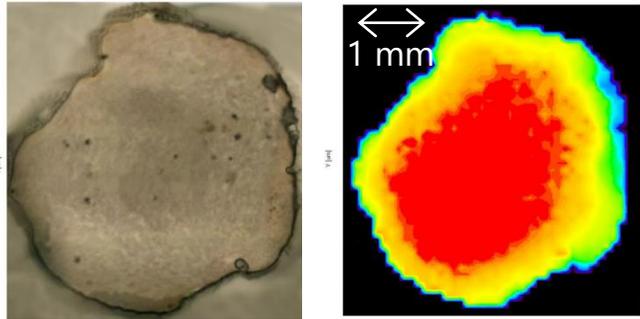


# 測定結果

プロ



素人



試料画像

水分の分布図

スターチのピーク  
( $3872-4165\text{ cm}^{-1}$ ) に対する  
水のピーク ( $1882-2321\text{ cm}^{-1}$ )  
で面積比を算出



- プロが調理した焼きそば  
全体にうっすらと水分が分布
- 素人が調理した焼きそば  
中心部に水分が多い



プロが調理した焼きそばは逆アルデンテ  
最適な水分傾斜を作り出し  
クリスピーな歯ごたえ

# まとめ

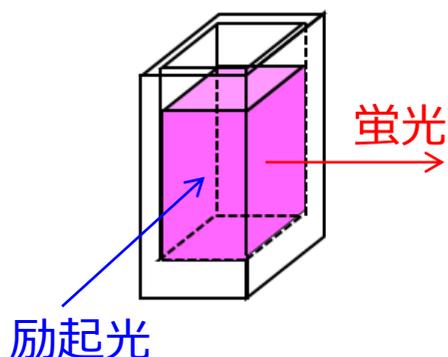
---

- FTIR による成分分布のイメージ像と歯ごたえの関係を  
見出すことで、データに基づいたおいしさの客観的な  
評価ができます。
- このような評価は、  
様々な麺類のおいしさの研究開発に応用できます。

# 3D 蛍光測定による食品のグレード判別

3D 蛍光測定による食品分析が注目を浴びています。

分光蛍光光度計とは、  
光を試料に当てて出てくる蛍光の強度を測る装置

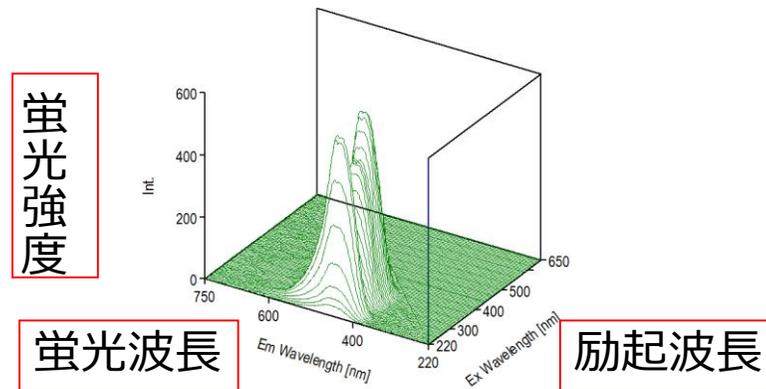


分光蛍光光度計

- 特定の成分がどの程度含まれているか？（定量分析）
- スペクトルを測定して、蛍光の波長特性を調べる

# 3D 蛍光スペクトル

任意の励起波長ごとに蛍光スペクトルを測定し、  
励起波長、蛍光波長、蛍光強度の3軸で表したものの



- ピーク位置は成分固有 → 定性分析
- 蛍光強度は濃度に依存 → 定量分析

ピーク位置・強度の違いから  
原材料の特定、グレード・品質・偽装判定、産地判別の可能性

# オリーブオイルのグレード判別

「オリーブオイルのグレード判別が行えるか？」

グレード	品質基準	酸度
エキストラバージン (EXV) オリーブオイル	オリーブの果実を搾って濾過しただけの化学的処理が行われていないもの	0.8% 以下
ピュアオリーブオイル	オリーブオイルを精製、高熱処理しバージンオイルを加えて味や香りつけしたもの	1% 以下

## 3D蛍光高速測定システム



**NEW!**

3D 蛍光スペクトルを  
数 10 sec オーダーで取得可能

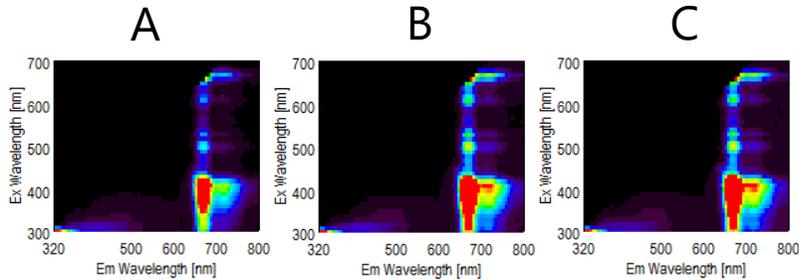
+

## PARAFAC

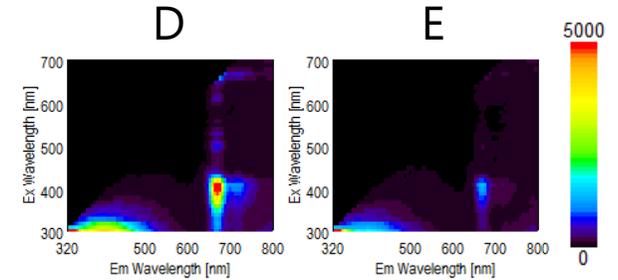
多成分が重なり合った  
3D 蛍光スペクトルを  
各成分の 3D 蛍光スペクトルに分離  
成分の3Dスペクトル → 成分を推定  
各成分のスコア → 成分量を推定

# 測定および解析結果

## EXV オリーブオイル



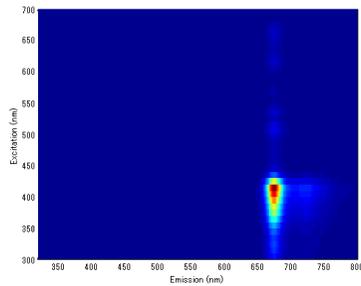
## ピュアオリーブオイル



40 sec 以内に測定可能

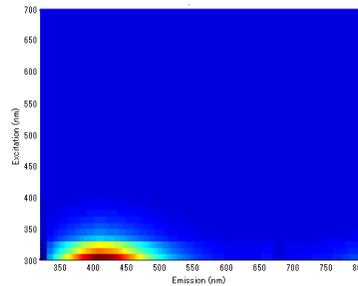
↓ PARAFAC

第一成分



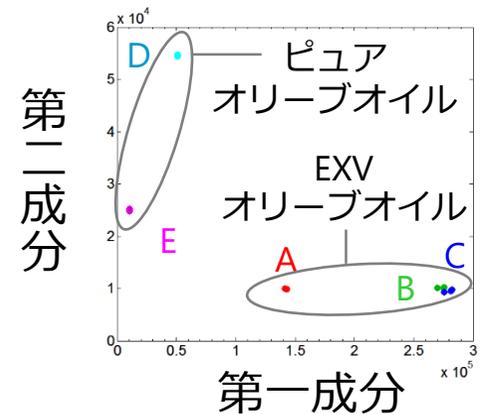
クロロフィル

第二成分



酸化生成物・ビタミンE

スコアプロット



## まとめ

---

- オリーブオイルの 3D 蛍光スペクトルから EXV オリーブオイルとピュアオリーブオイルの判別が行えました。
- 3D 蛍光高速測定システムは 食品のグレード判別に加え、原材料の特定、品質・偽装判定、産地判別の基礎研究など多検体測定に有効であると考えられます。

# 日本分光の光分析ソリューション



フーリエ変換赤外分光光度計



分光蛍光光度計



紫外可視分光光度計



レーザラマン分光光度計



円二色性分散計

多彩な光分析技術により、  
目的に合ったソリューションを提案します。

資料請求