

# フィールドサーバーを核とした農作物のマルチバンドセンシング

○キーワード 蛍光X線分光, 赤外分光, フィールドサーバー

○領域 環境科学 ○分野 生物情報, 農業情報, 生体計測

## ○研究者

資源循環学専攻  
循環生物学講座  
生物情報工学教育研究分野  
橋本 篤, 末原憲一郎  
hasimoto@bio.mie-u.ac.jp

## ○概要

簡易かつ迅速な測定が可能である複数元素の同時計測が可能な農作物の蛍光X線分析, 有機成分の情報が取得可能な赤外分光法, 農作物表面の色彩情報解析, さらにはフィールドサーバーを核としたマルチセンシングシステム構築に関する研究を行っている。

## ○研究成果の背景と内容

農作物の栄養状態把握に関する研究は盛んに行われているが, いずれも栽培現場に対応したものではない。そこで, 現在注目を集めている手法が光センシングによる測定である。光による測定では農作物を非破壊的, 簡易, 迅速な測定が可能のため, 栽培現場での農作物の栄養情報を正確に把握する可能性があると考えられる。本研究では, 元素情報の取得が可能である蛍光X線分析, 有機成分の測定が可能である赤外分光分析, 色彩画像解析に着目し, 農業現場での活用を目指している。

## ○研究成果の特徴

- ・葉中元素の分光情報と葉中元素含量関係より, 蛍光X線分析による葉中元素含量の把握の可能性
- ・栽培条件が農作物に及ぼす影響を蛍光X線分析と赤外分光法により把握する可能性
- ・農作物の分光情報に基づいた特徴的な品種の特定の可能性
- ・農作物の分光情報と色彩情報の併用による栄養情報把握の可能性

## ○発表論文 (主要なもの)

・[Hashimoto, A.](#), Niwa, T., Yamamura, T., Rahman, M., Nakanishi, K., Kameoka, T., Kumon, T., Hosoi, K.: X-Ray Fluorescent and Mid-Infrared Spectroscopic Measurement of Leaf Model, Proc. of EFITA/WCCA 2005 Joint Conference, pp.252-259 (2005).

・[Hashimoto, A.](#), Yasui, K., Takahashi, M., Yonekura, S., Hirozumi, T., Mishima, T., Ito, R., [Suehara, K.](#), Kameoka, T.: Remote Monitoring of Color of Agricultural Products in the Field Using a Digital Camera and the FieldServer, Proc. of 4th WCCA, pp.66-71(2006).

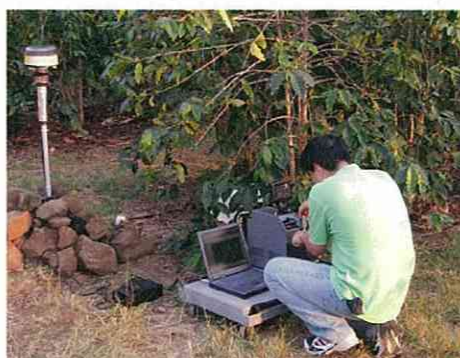


図1 コーヒー栽培現場における赤外分光計測

# 赤外分光法を援用した食品の味覚関連情報計測

○キーワード 食品情報, 味, 識別

○領域 生命科学 ○分野 食品工学, 感性工学, 情報科学

○研究者

資源循環学専攻  
循環生物学講座  
生物情報工学教育研究分野  
橋本 篤, 末原憲一郎  
hasimoto@bio.mie-u.ac.jp

○概要

赤外分光法を援用し, 食品中の各成分の指紋情報をピックアップと, 複数成分の相互作用を解析することにより, 味覚関連情報の抽出を試みている。具体的には, コーヒーの原産地識別, ワインのブランド識別, さらに味見ロボット等の開発を行っている。

○研究成果の背景と内容

味覚に影響を与える要因として食品中の化学成分があり, 化学成分を客観的に評価することが, 安定した食品の味覚評価, 生産, および供給につながる。そこで, 複数成分の同時計測, 定性, および定量の可能性を有し, 成分の相互作用を把握できる赤外分光法が注目されている。本研究室では, 代表的な嗜好食品に着目し, 各主要成分の赤外分光特性を把握するとともに, その銘柄の識別の可能性などに関して研究している。

○研究成果の特徴

- ・食品の指紋情報が取得, 蓄積できる
- ・非破壊かつリアルタイムな食品情報の取得が可能
- ・食品成分の相互作用を把握でき, 複数成分の同時計測, および定性, 定量が可能
- ・味見ロボットやソムリエロボットの開発

○関連特許情報

- ・特願2005-237202, 出願2005年8月18日, 「食品の味覚情報の取得方法」

○発表論文 (主要なもの)

- ・橋本篤: 食品加工プロセスにおける赤外線利用技術の開発, 日本食品工学会, 7 (2), 61-73 (2006) .
- ・島津秀雄, 橋本篤: 味見ができるロボットの開発, 「超五感センサの開発最前線」, pp. 465-474, エヌ・ディー・エス, 東京 (2005) .

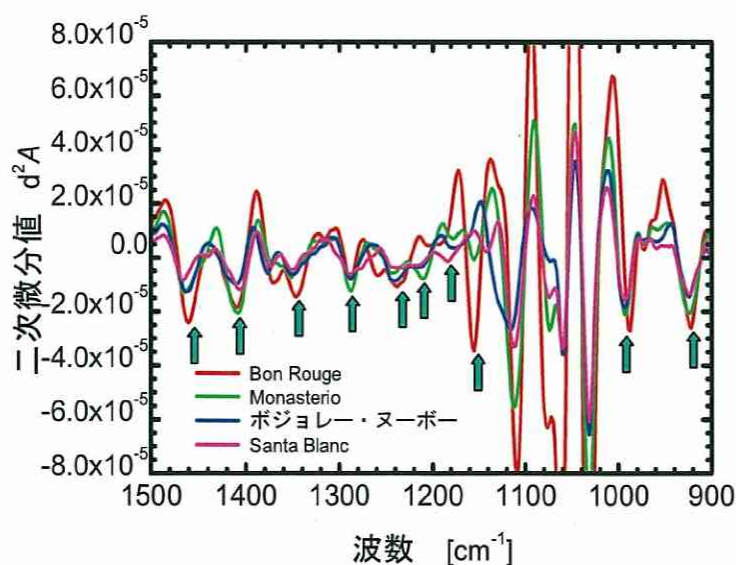


図1 ワイン成分の赤外スペクトル

# 含油廃棄物の簡易な微生物処理

○キーワード コンポスト化, 含油排水, バイオディーゼル燃料 (BDF)

○領域 環境科学 ○分野 生物化学工学, 廃棄物工学, 食品工学

○研究者

資源循環学専攻  
 循環生物工学講座  
 生物情報工学教育研究分野  
 末原憲一郎  
 suehara@bio.mie-u.ac.jp

○概要

含油廃棄物 (廃棄食品, 厨房排水, BDF精製プロセス排水など) のリサイクル及び環境負荷低減を目指し, これらを効率的に微生物処理する手法の開発を行った。

## ○研究成果の背景と内容

廃棄マヨネーズなどの高含油食品廃棄物, 食品加工プロセスや飲食店からの含油排水, さらにはBDF精製プロセスより排出される排水は, 微生物が分解しにくい油を多く含んでおり, そのまま環境中に放出すると環境負荷 (リスク) が高い。また下水処理場などの微生物処理プロセスの機能を低下させる場合がある。そこで, 排出源 (現場) で容易に (専門知識を要しない) 分解処理が可能なシステムを構築すべく, さまざまな微生物学的検討と装置の工夫などを行った。

## ○研究成果の特徴

- ・家庭用コンポスト化装置を用いた廃油の高速コンポスト化
- ・グリーストラップ内での浮上分離廃油分解システム
- ・曝気槽を用いたシンプルなBDF精製排水処理システムの開発
- ・よりシンプルな処理システムの開発 (研究予定)

## ○発表論文 (主要なもの)

・Ken-ichiro Suehara, Yoshihiro Kawamoto, Eiko Fujii, Jiro Kohda, Yasuhisa Nakano, Tetuhiro Yasuda and Takuo Yano: Biological treatment of Wastewater Discharged from Biodiesel Fuel Production Plant with Alkali-catalyzed Transesterification, *Journal of Bioscience and Bioengineering*, **100**(4), 437-442 (2005)

・Naozumi Sasaki, Ken-ichiro Suehara, Jiro Kohda, Yasuhisa Nakano and Takuo Yano: Effects of C/N ratio and pH of raw materials on oil degradation efficiency in compost fermentation process, *Journal of Bioscience and Bioengineering*, **96**(1), 47-52(2003)



図1 BDF精製プラント

