

Lipid analysis by near infrared spectroscopy to evaluate inhibitory effects of swine waste compost on plant growth

藤原 孝之*, 村上 圭一**

Takayuki FUJIWARA*, Keiichi MURAKAMI**

Journal of Near Infrared Spectroscopy, Vol. 16, Issue 5, p.481-486(2008)

豚ふんの脂質は堆肥化に伴い減少するとともに、堆肥の脂質含量が多いほど、植物の発芽試験における根の伸長が阻害されることがわかった。そこで、近赤外分光法により豚ふん堆肥の脂質含量を定量し、堆肥の腐熟度を簡易に評価する手法を検討した。凍結乾燥した堆肥および未乾燥・未粉碎（無処理）の堆肥について、2次微分スペクトルを用いて重回帰分析により脂質の検量線を作成した。2310 nm に脂質に伴う顕著な吸収ピークが認められたが、堆肥に添加されるオガクズやモミガラがスペクトルに影響するため、検量線に用いる波長には不適當であった。他の脂質吸収帯にある波長を主波長に用いた検量線により、乾燥・粉碎した堆肥の脂質を十分な精度で定量可能であった。無処理の堆肥については精度が劣るものの、腐熟度の大まかな判定には有効と思われた。

* 医薬品・食品研究課
** 農業研究所

Applicability of near infrared spectroscopy as an alternative to acid detergent analysis for cattle and swine manure compost

藤原 孝之*, 村上 圭一**, 棚橋 寿彦***, 小柳 渉****

Takayuki FUJIWARA*, Keiichi MURAKAMI**, Toshihiko TANAHASHI***,
Wataru Oyanagi****

Soil Science and Plant Nutrition, Vol. 55, No. 1, p.170-178(2009)

牛ふん堆肥および豚ふん堆肥の土壌中における分解特性の指標として酸性デタージェント繊維、酸性デタージェントリグニンおよび酸性デタージェント溶液可溶有機物が有用であり、また、これら堆肥の肥効特性である可給態窒素を酸性デタージェント溶液可溶窒素から推定できることが知られている。しかし、これら指標成分の分析法である酸性デタージェント分析は多大な手間を要することから、簡便な近赤外分光法の適用を検討した。凍結乾燥後、粉碎した堆肥試料の拡散反射スペクトルを2次微分処理し、重回帰分析により作成した各成分の検量線は良好な精度を示した。このことから、近赤外分光法は酸性デタージェント分析の代替法として、牛ふん堆肥および豚ふん堆肥の分解特性および可給態窒素の評価に有用と考えられた。

* 医薬品・食品研究課
** 農業研究所
*** 岐阜県農業技術センター

Potential of near infrared spectroscopy to determine the lipid content of untreated garbage compost

藤原 孝之*, 村上 圭一**, 吉田 栄治***, 高橋 至****

Takayuki FUJIWARA*, Keiichi MURAKAMI**, Eiji YOSHIDA***, Itaru TAKAHASHI****

Soil Science and Plant Nutrition, Vol. 55, No. 2, p.309-314(2009)

生ごみ堆肥の脂質は作物の生育阻害の原因となる可能性があるため、近赤外分光法により脂質含量を簡易に測定し、施用量に反映する手法について検討した。脂質含量が異なる 4 種類の生ごみ堆肥について、それぞれ 2 水準の施用量により野菜「サイシン」を栽培したところ、生ごみ堆肥に由来する脂質の投入量と、発芽率・生育初期の草丈との間に負の相関が認められた。凍結乾燥・粉碎を行った生ごみ堆肥試料とこれらの前処理を行わない試料（無処理）のそれぞれについて、2 次微分近赤外スペクトルを用いて、重回帰分析により脂質の検量線を作成した。無処理試料の脂質含量測定精度は、凍結乾燥・粉碎を行ったものと同程度であった。以上のことから、近赤外分光法により前処理を行わずに生ごみ堆肥の脂質含量を簡便に測定し、その値をもとに堆肥施用量を決定することが有効と考えられた。

-
- * 医薬品・食品研究課
 - ** 農業研究所
 - *** 日本食品リサイクルネットワーク 関西支部
 - **** 近江たんぼぼ村・東近江農場

Hydrocolloid from leaves of *Corchorus olitorius* and its synergistic effect on κ -carrageenan gel strength

山崎栄次*, 栗田 修*, 松村康生**

Eiji YAMAZAKI*, Osamu KURITA* and Yasuki MATSUMURA**

Food Hydrocolloids, Vol.22, p.819-825 (2008)

モロヘイヤ葉由来多糖類を硫酸アンモニウム水溶液で不溶化し、その不溶化物から水によって多糖類を抽出した。得られたモロヘイヤ葉由来多糖類は、主としてウロン酸（グルクロン酸およびガラクトuron酸）から構成され、そのエステル化度は 19.4 であった。さらに、分子量をサイズ排除クロマトグラフィーで調べたところ、約 186 万 Da であった。モロヘイヤ葉由来多糖類を κ -カラギーナンに添加し、ゲルを調製したところ、モロヘイヤ葉由来多糖類の添加量に対応してゲル強度を向上させることがわかった。

-
- * 医薬品・食品研究課
 - ** 京都大学大学院農学研究科

Predicting Texture Image of Covering Fabric for Car Seat by Physical Properties

松岡 敏生*, 金井 博幸**, 辻 創**, 新屋 貴久**, 西松 豊典**

Toshio MATSUOKA*, Hiroyuki KANAI**, Hajime TSUJI**, Takahisa SHINYA*
*, Toyonori NISHIMATSU**

Journal of Textile Engineering, Vol. 54, No.3, 63-74 (2008)

自動車シートの表皮布を対象に、力学的特性、温熱特性を測定した。また、20代及び50代の男性被験者により、「手触り感」を触知覚のみで官能評価させた。表皮布の「手触り感」と力学的特性、温熱特性との相関関係を検討した。主成分分析により、表皮布の物理特性を集約し、得られた主成分を説明変数、官能評価による平均嗜好度を目的変数として、重回帰分析により「手触り感」イメージの予測式を作製した。得られた予測式を検証した結果、有意であり、表皮布の力学的特性、温熱特性より表皮布の「手触り感」を定量的に予測できる評価手法が示された。

* 医薬品・食品研究課

** 信州大学

Prediction Method for Wrinkle Grade by Image Analysis

松岡 敏生*, 金井 博幸**, 木村 裕和***, 高曾 剛義**,
柴田 清弘****, 西松 豊典**

Toshio MATSUOKA*, Hiroyuki KANAI**, Hirokazu KIMURA***, Takeyoshi
KOUSO**, Kiyohiro SHIBATA****, Toyonori NISHIMATSU**

Journal of Textile Engineering, Vol. 54, No.5, 135-141 (2008)

織物のしわ画像を解析し、画像のテクスチャ特徴量として、Angular Second Moment, Contrast, Correlation, Entropy を求め、さらに、画像の Fractal 次元、しわの総延長を求めた。また、専門家によりしわ画像の等級付けを行った。主成分分析により画像の特徴量を集約し、得られた主成分を説明変数、専門家によるしわ等級値を目的変数として、重回帰分析によりしわの等級予測式を作製した。得られた予測式を検証した結果、有意であり、画像解析により織物しわを客観的に予測する方法が示された。

* 医薬品・食品研究課

** 信州大学

*** 大阪府立産業技術総合研究所

**** (株) AOKI

パラレルメカニズムの手先分解能指標を用いた設計手法

須崎 麻理*, 加藤 典彦*, 藤原 基芳**,
増田 峰知***, 野村 由司彦*, 松井 博和*

Mari SUSAKI*, Norihiko KATO*, Motoyoshi FUJIWARA**,
Takanori MASUDA***, Yoshihiko NOMURA*, Hirokazu MATSUI*

日本機械学会論文集 C 編, Vol. 75, No. 750, p.374-379(2009)

精密作業を行うマニピュレータは設計するには、エンドエフェクタの分解能と動作範囲が重要である。本稿では、まずマニピュレータのエンドエフェクタの分解能の指標を提案した。この指標により、アクチュエータの分解能に関連づけたから手先の分解能指標を計算することが可能になった。また、エンドエフェクタの分解能指標と動作範囲を考慮した、マニピュレータの性能の評価関数を提案した。そして、遺伝的アルゴリズムまたはパウエル法と、この評価関数を用いて最適な設計値を探索する手法を開発した。このアルゴリズムを用いて 6 自由度パラレルメカニズムの設計を探索した例を示し、手法の有効性を示した。

* 三重大学大学院工学研究科

** 金属研究室

*** 三重県農水商工部

Corrosion characteristics in concrete environment of hot dip galvanised steel and Zn alloy hot dip coated steel

村上和美*, 兼松秀行**, 中田一博***

Kazumi Murakami*, Hideyuki Kanematsu** and Kazuhiro Nakata***

Transactions of the Institute of Metal Finishing, Vol.87, No.1, p23-27(2009)

近年、社会基盤を支えるコンクリート構造物の劣化に関する報道が大きな社会問題となっている。その主な劣化要因として鉄筋腐食が考えられ、その補修には大きな経費がかけられている。さらに、コンクリートの剥離や構造物の崩壊は、人的被害も大きい。経済性および安全性の観点から、鉄筋の防錆対策は重要な課題となっている。溶融亜鉛めっき鉄筋は、欧州およびアメリカでは使用されつつあるものの、日本での実績はほとんどない状況にある。本研究では、溶融亜鉛めっきおよび溶融亜鉛めっき合金のコンクリートの中における腐食挙動を電気的な手法で評価・検討をおこない、溶融亜鉛めっき鉄筋の有効性を明らかにした。

* 材料技術研究課

** 鈴鹿工業高等専門学校 材料工学科

*** 大阪大学接合科学研究