

課題番号 : F-21-KT-0072
利用形態 : 機器利用, 技術代行
利用課題名(日本語) : テラヘルツの分光技術を応用した生物・食品検査利用への研究
Program Title(English) : Application research of terahertz spectroscopy to utilization of biological and food inspection
利用者名(日本語) : 小川雄一
Username(English) : Y. Ogawa
所属名(日本語) : 京都大学大学院農学研究科
Affiliation(English) : Graduate School of Agr., Kyoto Univ.
キーワード/Keyword : 分析, 結晶性, デンプン, バイオ&ライフサイエンス

1. 概要(Summary)

現在, 我々はコメの需要拡大を目的とした, 消化性を工夫した新しい加工法の検討を進めている。消化性はデンプンの結晶性と関係があることが知られていることから, X線回折でのデータを収集しつつ, その結果と各種分光法による吸収スペクトルの変化を調査すると共に, 粳の前処理がデンプンの構造や消化性に与える影響を探索する研究を行っている。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

X線回折装置

【実験方法】

収穫後の生粳(ヒノヒカリ)に対して, 標準処理(CT), 加湿環境下65°Cで48時間加熱処理(MH6548), 65°Cの水に浸水処理(S6506), オートクレーブ処理(ACS)によりデンプン構造を変化させたコメ粉粒体を作成し, X線回折を測定した。粉粒体のサイズは石臼を用いておおよそ50 μm以下としたものを測定に供し, X線回折装置(SmartLabp9K, 株式会社リガク)により回折パターンを計測した。測定条件は, 管電流 200 mA, 管電圧 45 kV, 計数時間 30 秒, 測定範囲 $2\theta = 4-40^\circ$, 分解能を 0.05° とした。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 1 にコシヒカリのサンプル CT, S6506, MH6548, ACS の XRD スペクトル (ベースライン補正後) を示す。ACS のみ他のスペクトルと違って, 7.5° , 13° , 20° に強いピークが見られ, その他のピークは弱くなる傾向が顕著であった。この測定結果を先行研究の方法に基づいて解析し, 結晶化度および V 型結晶化度を

求めた。CT, S6506, MH6548 を比べると, 2種類の結晶化度の割合は, $CT < S6506 < MH6548$ であり, その傾向は別途アッセイキットで計測したレジスタントスターチ割合の傾向と同じであった。また, 結晶化度については ACS で顕著に減少傾向にあり, それと同時にレジスタントスターチ量も他のサンプルよりも多い結果となった。一方, V 型結晶化度とレジスタントスターチは, $CT < S6506 < MH6548 < ACS$ と同じ傾向であり, この結果は, 先行研究によって報告されているように, アミロース-脂質複合体 (V 型デンプン) が, 難消化性デンプン (RS5) の一種として難消化性デンプン含有量に寄与していることを裏付けていると考えられる。

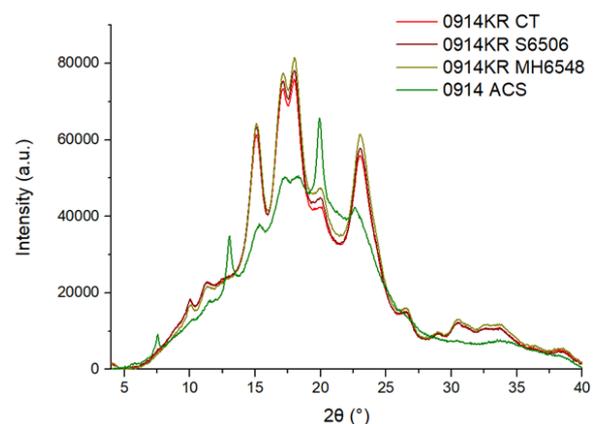


Fig. 1 XRD spectra of rice samples with different treatments.

4. その他・特記事項(Others) なし

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation) なし

6. 関連特許(Patent) なし