

有機溶媒を用いずに農産物から 脂質および関連成分を抽出する技術

SATテクノロジー・ショーケース2013

■ はじめに

米ぬかをはじめとする農産物由来廃棄物の処理は環境汚染防止やバイオマス有効利用の観点から重要な課題である。また、農産廃棄物には脂質が含まれることも多く、なかでもリン脂質やリゾリン脂質には、ヒト脳機能改善効果、神経死滅防止作用、神経突起伸展誘導作用を有することが報告されており、農産廃棄物から機能性を有する物質を取り出せば未利用資源の有効活用にもつながる。

一般に脂質の抽出には有機溶媒を使用するが、しばしば高粘性の不溶物を生じる。この不溶物は水にも有機溶媒にも溶けにくく、脂質抽出を妨害する。

そこで、農産廃棄物に含まれるリン脂質やリゾリン脂質の両親媒性に着目し、非極性脂質をリン脂質などで水に分散させて抽出すれば、低コストかつ環境負荷を低く抑え、不溶物を生じさせずに農産廃棄物から脂質を抽出できると考え、本研究に着手した。

■ 研究内容

1. 農産廃棄物からの非極性脂質、リン脂質の抽出

農産廃棄物からの抽出実験の一例を示す。

● 白米表層粉の調製(白ぬかのモデル)

白ぬかとは清酒醸造において白米を研ぐ際に発生するぬかのことである。本研究では、白米を研削式精米機で処理し、白米表面から5重量%部分を研削して粉末化した。

● 水抽出

白米表層粉3gに水15mlを加え均一に混合したのち低速遠心し、白濁上精を得た。この上精を白米表層粉一水抽出液とした。

● SEM観察および粒度分布測定

抽出液は液体観察用カプセル(QX-102)に封入してSEM観察をおこない、複数のサイズの球体を観察した(図1左)。この球体は電子線を当て続けると崩壊するような脆いものであった。粒度分布測定の結果、抽出液中の粒子は大きく3群に分かれていた。(図1右)

● LC-MS測定(図2)

リゾリン脂質、リン脂質、ジアシルグリセロール、トリアシルグリセロールを検出した。最も多い成分はトリアシルグリセロールであった。

● これらの結果から、白米表層粉を水抽出すると、トリアシルグリセロールなどはリン脂質に包まれた球体として水に抽出され则认为られる。

2. 糖鎖化合物の検出

水抽出液にはリン脂質よりもさらに高極性の成分が存在すると考え糖鎖選択的回収キットBlotGlyco^Rを用いて糖鎖解析を行い、オリゴヘキソースや他の糖鎖を検出した。

■ 関連情報等(特許関係)

1. 特開2011-201987

川瀬眞市朗:リン脂質及び/又はリゾリン脂質の抽出方法

2. 特許第4682377号

川瀬眞市朗:植物からのシアル酸含有化合物の抽出法

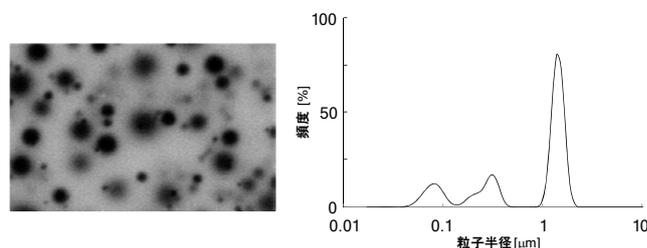


図1 白米表層粉一水抽出液のSEM観察像(左)と水抽出液中に存在する粒子の粒度分布(右)

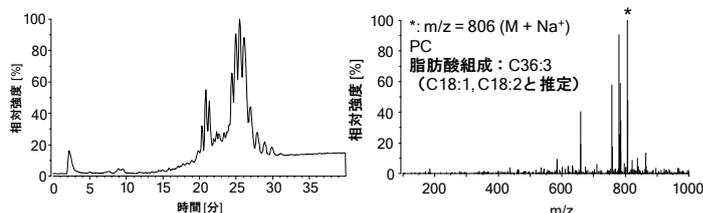


図2 白米表層粉一水抽出液のTIC(左)、マススペクトル(右)(LC-MS)

代表発表者 川瀬 眞市朗 (かわせ しんいちろう)
所 属 (独)農業・食品産業技術総合研究機構
近畿中国四国農業研究センター
四国研究センター作物機能開発研究領域
問合せ先 〒765-8508 香川県善通寺市仙遊町 1-3-1
TEL:0877-62-0800 FAX:0877-63-1683
(内線 1561)

■キーワード: (1) 水抽出
(2) 脂質
(3) 糖鎖化合物