

DPiMS QTおよびLCMS-9030による 食品中大豆イソフラボンの検出

井本 英志、村田 匡

ユーザーベネフィット

- ◆ 簡便な前処理で加工食品中の目的化合物を検出できます。
- ◆ 高極性から中極性化合物をカラム分離を行うことなく迅速に測定することができます。
- ◆ 夾雑成分の影響を受けることなく、安定した質量精度で測定できます。

■はじめに

健康志向が高まる昨今、大豆イソフラボンは健康に対して有用な機能的成分として着目されている成分です。グローバルな食品の流通に伴って、表示されている成分と食品に含有する成分の一致を確認する必要があります。

ここでは、大豆イソフラボンのDaidzein、Genistein、Glyciteinおよびその配糖体を測定対象としました。LC、もしくはLC/MSによるこれらイソフラボンとその配糖体の一斉分析にはODSカラムを一般的に用います。イソフラボンとその配糖体では極性が異なるため、各成分を完全にカラム分離するためには測定が長時間に及ぶことが課題でした。加えて、食品中のイソフラボン抽出過程が含まれるため、前処理から測定まで簡便かつ迅速に行える分析手法の開発が求められています。

本アプリケーションでは、探針エレクトロスプレーイオン化キットDPiMS QTと四重極飛行時間型質量分析計LCMS-9030（図1）を用いた新しい分析手法を紹介します。DPiMS QTでは探針エレクトロスプレーイオン化法（Probe Electro Spray Ionization: PESI）を採用しており、前処理から分析にかかる時間を最小限に抑えた直接分析が可能です。



図1 DPiMS™ QTとLCMS™-9030の外観図

■分析条件および前処理方法

DPiMS QTでは、取り付けられた探針が試料をサンプリングする操作を繰り返し、同時に探針先端に電圧を印加することで探針表面に付着した試料をイオン化し、質量分析計に直接導入します。分析条件を表1に示します。

本アプリケーションでは、豆腐・大豆水煮・豆乳・大豆加工チョコレート菓子中のDaidzein、Daidzin、Genistein、Genistin、Glyciteinを測定しました。図2にそれぞれの構造式を示します。

試料前処理を以下に示します。豆腐・大豆水煮・豆乳・大豆加工チョコレート菓子を各10 mg秤量し、50%エタノール 1 mLを添加、1分間攪拌した後、遠心分離後の上清 10 μLをサンプルプレートに滴下し、測定しました。

表1 分析条件

Mass spectrometer	
System	: DPiMS QT+LCMS-9030
Polarity	: Positive
DL temp	: 250 °C
Heat block temp	: 50 °C
Interface Voltage	: 3.5 kV
TOF-MS	: m/z 100-800
Measurement Time	: 0.5 min

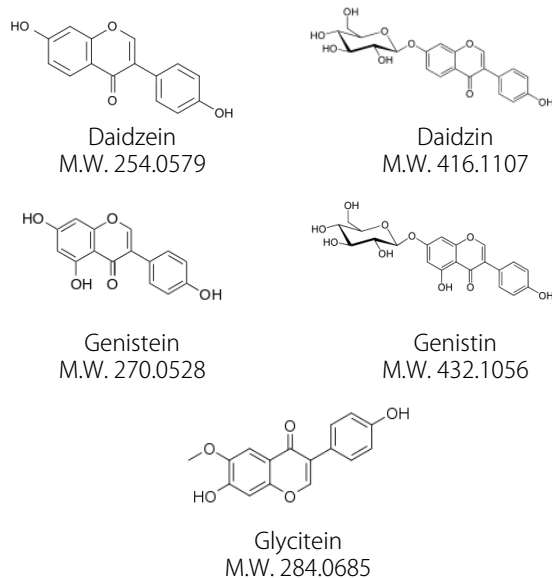


図2 イソフラボンとその配糖体の構造式

■大豆加工食品の分析

豆腐・大豆水煮・豆乳・大豆加工チョコレート菓子抽出液から得られたMSスペクトルを図3に示します。前処理時間約5分、測定時間0.5分の短時間で、豆腐・大豆水煮・豆乳からDaidzein、Daidzin、Genistein、Genistin、Glyciteinを、大豆加工チョコレート菓子からDaidzein、Genistein、Glyciteinを検出しました。また、各イソフラボンの理論 m/z と実測 m/z から質量誤差 (ppm) を算出しました。質量誤差は-2.4 ppm~2.2 ppmであり、マトリクス中においても安定した質量精度を実現しました。

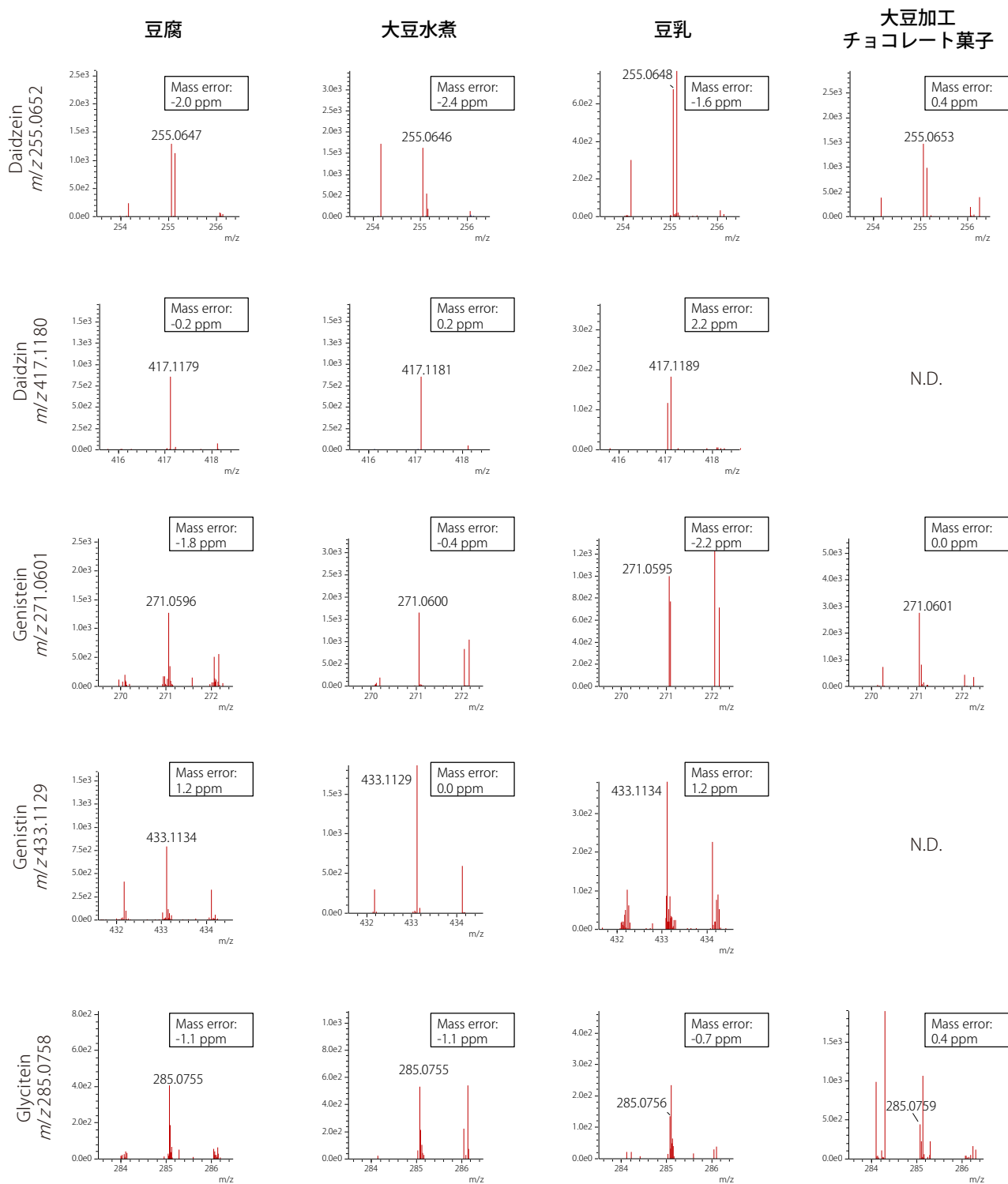


図3 豆腐・大豆水煮・豆乳・大豆加工チョコレート菓子抽出液のMSスペクトルおよび理論m/zとの質量誤差 (ppm)

■まとめ

DPiMS QTとLCMS-9030を組み合わせ、豆腐・大豆水煮・豆乳・大豆加工チョコレート菓子から大豆イソフラボンおよびその配糖体を安定した質量精度で検出しました。

前処理に要した時間は約5分、測定時間0.5分とLCまたはLC/MSによる測定に比べて分析に要する時間を大幅に削減することができました。

LCMS、DPiMSは、株式会社島津製作所またはその関係会社の日本およびその他の国における商標です。

▶ アンケート

関連製品 一部の製品は新しいモデルにアップデートされている場合があります。



▶ LCMS-9030

四重極飛行時間型質量分析計



▶ DPiMST™ QT

探針エレクトロスプレーイオン化キット

関連分野

▶ 食品・飲料

▶ 価格お問い合わせ

▶ 製品お問い合わせ

▶ 技術お問い合わせ

▶ その他お問い合わせ