

LC-MS/MSによるピーマンの総ビタミンC分析法

【公定分析法と同等精度を有する宮崎方式分析法】

LC-MS/MS・・・高速液体クロマトグラフ質量分析計

背景・目的

- 平成27年4月に食品表示法(以下、表示法)が施行され、農産物の栄養機能表示が可能となりました。宮崎県においては、これまで農業試験場で開発した分析法(以下、宮崎方式)により蓄積したデータを活用し、ピーマンのビタミンCについて栄養機能食品として商品化を目指すことになりました。
- 表示法に基づいたビタミンCの栄養機能表示を実施するためには、公定分析法もしくは、公定分析法と同等とみなされた分析法で取得した分析値であることが表示法で定められています。
- このため、公定分析法である日本食品分析センターにおける分析手法と宮崎方式を比較検証し、分析手法の同等性を評価しました。

成果の内容

- 宮崎方式におけるアスコルビン酸(以下、AA)、デヒドロアスコルビン酸(以下、DHA)検量線の相関係数は、0.999以上であり、その定量下限値は、いずれも2 mg / Lになります(図省略)。
- 宮崎方式における標準品の添加回収率、併行精度及び室内精度はいずれもAOAC※のガイドラインの基準範囲(回収率 85 - 100 %、併行精度、室内精度 3.6 - 4.8 %)内にあります(表1)。
- ※AOAC (AOAC INTERNATIONAL)=アメリカの分析法の妥当性確認をその活動の中においた学会
- 宮崎方式による総ビタミンC定量値は、公定分析法と比較し±10 %内にあり、有意差は認められず、同等性を確認しました。(表2)。

表1 宮崎方式における総ビタミンCの回収率、併行精度、室内精度

回収率(%)	RSD _r *1(%)	RSD _{wr} *2(%)
100±2.8*3	2.0	3.6

表2 宮崎方式及び公定分析法との総ビタミンC定量値比較 (mg/100 g)

分析法	1	2	3	4	5
宮崎方式(A)	118	101	90	93	95
公定分析法(B)	111	94	88	91	87
A/B*100	106	107	102	102	109

*1 RSD_r: 併行精度*2 RSD_{wr}: 室内精度

*3 Mean ± SD

成果の活用方法(又は期待される効果)

- 宮崎方式は、1サンプル当たり20分で前処理から測定まで完了することができ、1日を要する公定分析法と比較し、分析時間を大幅に短縮できます。
- みやざきブランドの健康認証品目に認証されている「みやざきビタミンピーマン」は、平成29年12月から栄養機能表示食品として、販売を展開しています。



栄養成分表示(100gあたり)	栄養機能食品(ビタミンC)
エネルギー 25kcal	ビタミンCは、皮膚や粘膜の健康維持を助けるとともに、抗酸化作用を持つ栄養素です。
たんぱく質 0.9g	○1日当たりの摂取目安に達しない方がつくらない。
脂肪 0.2g	○本品は加熱調理して食べるのがおすすめです。
炭水化物 5.1g	○本品は、多量摂取により食味が損なわれ、より健康が損なわれるおそれがあります。1日の摂取量を参考にしてください。
食塩相当量 0g	○1日当たりの摂取目安に達しない方がつくらない。
ビタミンC 432mg-1322mg	○本品は、特定保健用食品と異なり、消費者庁による健康表示食品としての表示は行いません。
●栄養成分表示標準値(単位は100gあたり)	●ビタミンCは、(1-2)歳の安全摂取量が100mgと定められています。
●食品成分分析センターの検査結果	●本品は、特定保健用食品と異なり、消費者庁による健康表示食品としての表示は行いません。
●ビタミンCは、(1-2)歳の安全摂取量が100mgと定められています。	●本品は、特定保健用食品と異なり、消費者庁による健康表示食品としての表示は行いません。
●本品は、特定保健用食品と異なり、消費者庁による健康表示食品としての表示は行いません。	●本品は、特定保健用食品と異なり、消費者庁による健康表示食品としての表示は行いません。
●本品は、特定保健用食品と異なり、消費者庁による健康表示食品としての表示は行いません。	●本品は、特定保健用食品と異なり、消費者庁による健康表示食品としての表示は行いません。

写真1 栄養機能表示食品「みやざきビタミンピーマン」

- 普及対象地域・県内全域

留意点

- 今回実施した妥当性評価項目は、①検量線の直線性②再現性(n=6)及びS/N比③添加回収試験④併行精度及び室内精度⑤公定分析法との定量値比較になります。
- 公定分析法は、食品表示基準別表第9条3欄「食品表示基準について 別添 栄養成分等の分析方法等」に基づく方法です。