

[成果情報名] 食品中の血糖値上昇抑制物質 1-デオキシノジリマイシンの高感度定量法

[要約] 東アジア・東南アジアにおける伝統食品等に含まれ、食事後の血糖値の上昇を抑制する 1-デオキシノジリマイシンは、高速陰イオン交換クロマトグラフィー・パルス電流検出法 (HPAEC-PAD) を用いて、従来法より簡便に定量することができる。

[キーワード] 伝統食品、1-デオキシノジリマイシン、HPAEC-PAD

[所属] 国際農林水産業研究センター 利用加工領域

[分類] 研究 B

[背景・ねらい]

1-デオキシノジリマイシン (1-deoxynojirimycin; DNJ) は、消化管において糖質分解酵素であるグルコシダーゼに対する阻害剤として働き、食事後の血糖値の上昇を抑制する。DNJ は桑葉や中国伝統食品である発酵食品等にも含まれ、初期糖尿病の抑制に有効と推定されている。桑葉を用いた食品など、DNJ を含む食品は東アジア・東南アジアにおいて伝統的に生産・消費されており、その DNJ 含量を明記することは、高付加価値化を図るうえで重要である。しかし、従来法の複雑なクロマトグラムから DNJ ピークの確認は困難である。そのため、より簡便な手法が求められている。

[成果の内容・特徴]

1. DNJ は、アルカリ性移動相において、高交換容量の陰イオン交換カラムにより、塩基性官能基を持つ弱酸として、他の糖質と効率よく分離される。また、パルス電流検出により、糖質のみを選択的かつ高感度で検出するので、共存する糖質が問題となる加工食品での分析においても、DNJ が分離でき、妨害ピークが少ない (図 1)。また、分析のための試料処理が水抽出のみで簡便である。
2. DNJ 量 5 ng から検出・定量が可能で高感度であり、高濃度まで優れた定量性を示す (図 2)。
3. 原理的に他糖質類の共存の影響が少ないことから、桑葉に含まれる DNJ だけではなく、他糖質類の共存が問題となる、伝統食品中の DNJ 量を測定することができる。溶出された DNJ は質量分析によって確認することもできる。
4. 中国、タイ及び日本の市販食品の DNJ 量を本手法により測定したところ、表 1 の結果が得られた。

[成果の活用面・留意点]

1. 試料に標準品を添加した試料を分析することで、DNJ の溶出位置を確認できる。
2. DNJ は加熱処理に対して安定である。このため、DNJ を含有する食品を製造する際、加熱がその機能性に影響しないことが示唆される。
3. 発酵食品中に含まれる DNJ 含有量も、分析が十分可能であると推定される。

[具体的データ]

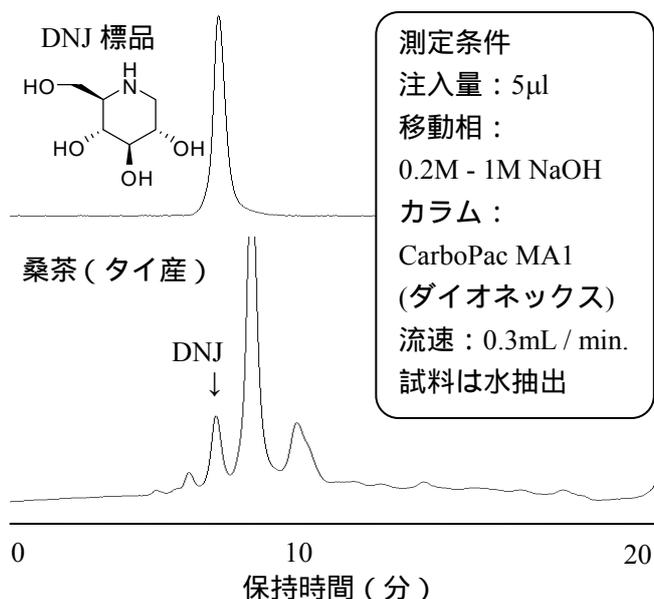


図1 DNJ 標品・タイ産桑茶ティーバックの HPAEC-PAD クロマトグラム

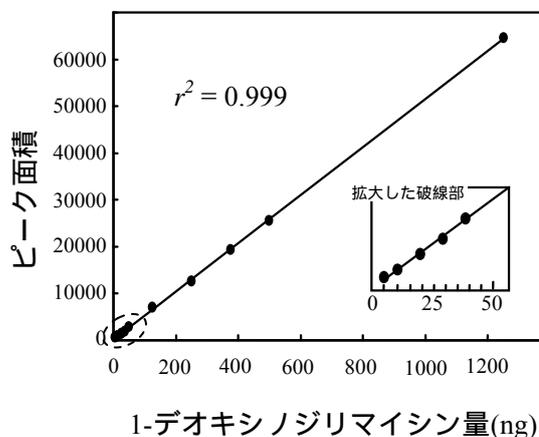


図2 DNJ の検量線

表1 市販桑葉加工品における 1-デオキシノジリマイシン含量の測定結果

試料	産地	DNJ 含量 (乾物重%)
桑葉ティーバック	中国	0.221 ± 0.0092
桑葉エキスタブレット	日本	0.129 ± 0.0026
桑葉茶	タイ	0.092 ± 0.0086
桑葉ティーバック	タイ	0.234 ± 0.0073
桑葉含有膨化スナック	タイ	0.007 ± 0.0004
桑葉含有タイ風クッキー(トンムアン)	タイ	0.011 ± 0.0005
桑葉含有穀物粉末飲料 (A)	タイ	0.023 ± 0.0011
桑葉含有穀物粉末飲料 (B)	タイ	0.007 ± 0.0014
Bael 果実入り桑葉茶ティーバック	タイ	0.214 ± 0.0034
紅花入り桑葉茶ティーバック	タイ	0.236 ± 0.0088

[その他]

研究課題：アジア農産物の高付加価値化

中課題番号：A-1)-(5)

予算区分：交付金〔高付加価値化〕

研究期間：2009 年度 (2006 ~ 2010 年度)

研究担当者：吉橋忠・Do Thi Thu Huong・Patcharee Tungtrakul(カセサート大学食品研究所)・ Sumitra Boonbumrung (カセサート大学食品研究所)・ 八巻幸二 (食品総合研究所)

発表論文等：Yoshihashi et al. (2010) J. Food Sci., DOI: 10.1111/j.1750-3841.2010.01528.x