

HILIC を用いた米糠中のフィチン酸の分析

Analysis of Phytic acid in Extraction from Rice bran by HILIC

フィチン酸(myo-イノシトール六リン酸)は、穀類や種子中に Ca 塩や Mg 塩として含まれており、植物の主要なリン貯蔵物質として知られています。その高い金属キレート形成作用から、酸化防止剤、pH 調整剤、変退色防止剤等の食品添加物としても利用されています。また、金属キレート形成作用の他に、強い抗酸化作用も有するため、機能性物質としても注目されています。食品中のフィチン酸の分析法として、鉄錯体を沈殿させてから沈殿の加水分解を行い遊離するリン酸を UV で検出する方法や、アセチル体にして GC で測定する方法、IC で分離して電気伝導度検出器で検出する方法等が知られています。本報では、親水性相互作用クロマトグラフィー(HILIC)とポストカラム反応を組み合わせて、米糠中のフィチン酸の定量を行った例を紹介します。

分離カラムには、TSKgel Amide-80 3 μ m を使用しました。カラムによる分離後、硝酸鉄(III)水溶液を混合して鉄錯体を形成させ、295nm で吸光度

を測定しました¹⁾。フィチン酸の前に小さなピークが認められていますが、これはフィチン酸分解物(myo-イノシトール五リン酸、myo-イノシトール四リン酸等)に由来するピークであると推測されます。本分析条件において、フィチン酸は、0.2~10 g/L の濃度範囲において良好な直線性が認められました。

米糠を試料として、3%トリクロ酢酸水溶液を用いてフィチン酸を抽出し、本分析条件を用いて測定を行いました。米糠中のフィチン酸含有量として、約 85 g/kg(乾燥重量)の結果が得られました。試料由来の夾雑成分による影響を受けることなく、定量が可能でした。本分析方法は、穀類や食品中のフィチン酸の分析に適用可能であると考えられます。

参考文献:

- 1) 重松康彦、田辺聖子、長谷川峯夫、第 20 回日本香辛料研究会要旨集(2005)

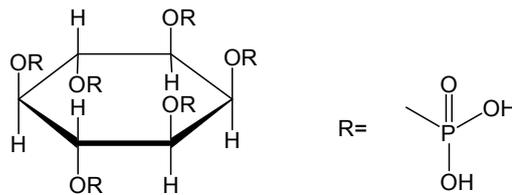


図1 フィチン酸の構造式

表1 分析条件

Column :	TSKgel Amide-80 3 μ m (4.6 mmI.D. x 150 mm)
Eluent :	1 % TFA + 20 mmol/L TFA · Na in (H ₂ O/CH ₃ CN = 40/60)
Flow rate :	1.0 mL/min
Column temp. :	30 °C
Inj. vol. :	5 μ L
Reagent :	2.5 mmol/L Fe(NO ₃) ₃ + 0.3 mol/L HClO ₄
Flow rate :	0.4 mL/min
Reaction temp. :	30 °C
Reaction coil :	0.5 mmI.D. x 1 m (Teflon tube)
Detection :	UV 295 nm

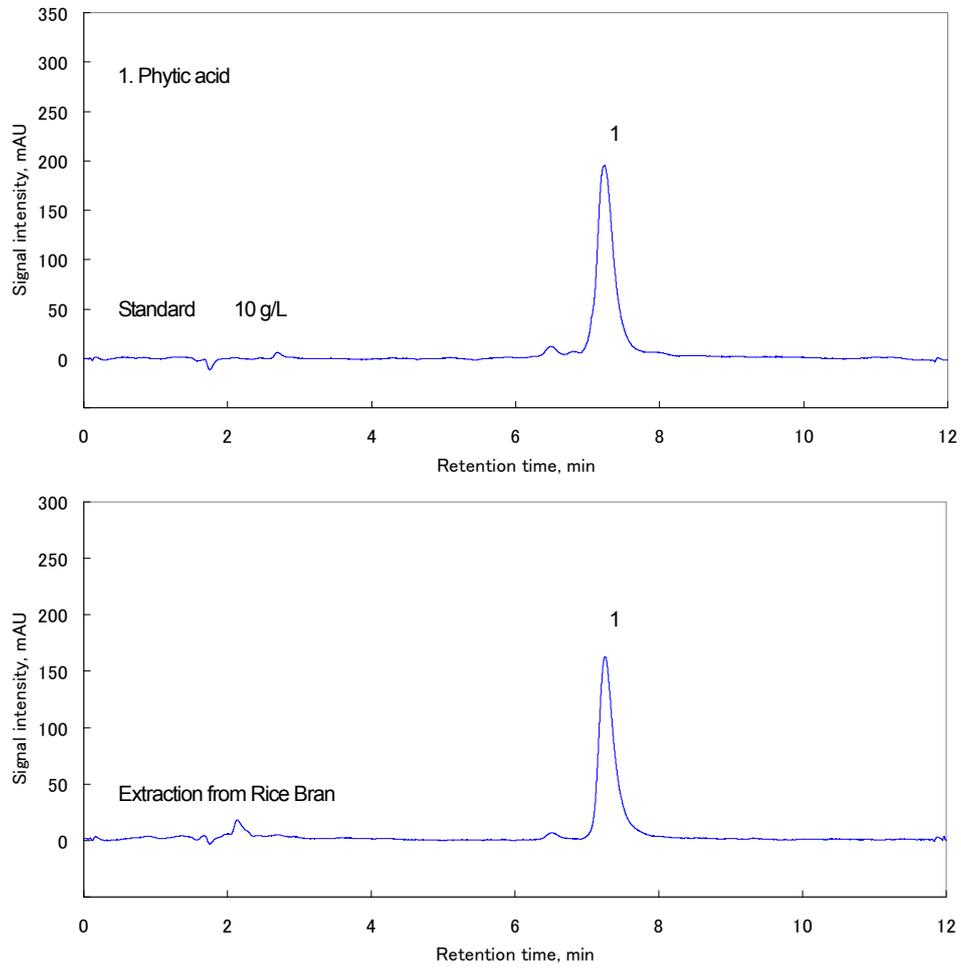


図2 標準試料及び米糠抽出物のクロマトグラム

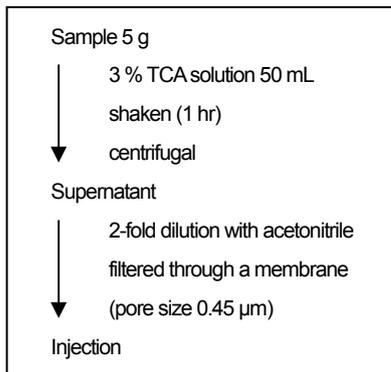


表2 米糠中のフィチン酸の定量結果

Sample	Phytic acid (g/kg)	RSD(%) (n=6)
Rice bran	84.5	0.4

図3 フィチン酸の抽出方法