

琉球大学学術リポジトリ

サツマイモ茎葉を原料とする健康機能エキスの調製技術の開発

メタデータ	言語: 出版者: 南方資源利用技術研究会 公開日: 2014-10-26 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 渡慶次, 香, 津波, 和代, 吉田, 匠, 井上, 裕嗣, 直木, 秀夫, 安元, 健 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/0002016713

サツマイモ茎葉を原料とする健康機能エキスの調製技術の開発

○渡慶次香、津波和代、吉田匠、井上裕嗣*、直木秀夫、安元健
㈱トロピカルテクノセンター・COE 部門、*沖縄県農業試験場

【目的】

沖縄の食文化においてサツマイモは、主食の米を補完する食物として重要な位置を占めていた。塊根部（イモ）だけでなく茎葉部も食用に供され、葉菜類の少ない季節には消費量も多かった。

サツマイモには、カフェ酸、クロロゲン酸、ジカフェオイルキナ酸などのカフェ酸関連ポリフェノールや有色品種の色素成分であるアントシアニン色素が含まれている。これらは、抗酸化作用、血圧上昇抑制作用¹⁾、抗変異原性²⁾、肝機能保護³⁾など多様な健康機能を有している。

現在、塊根部（イモ）の収穫時に刈り取られるサツマイモ茎葉部は、家畜飼料として利用されているにすぎない。今回我々は、サツマイモ茎葉部に上述の有用成分が高濃度に含有し、資源として有効利用できることを見出した。そこで、食品に応用可能な機能性エキスを簡便な工程で調製することを目的とした。

【方法】

1) 機能性エキス調製条件の検討

沖縄県農業試験場園芸支場で採取したサツマイモ茎葉部 1 kg（品種：備瀬）を -30°C で保存し、これを試料として用いた。抽出は熱水で行いその温度を 100°C 、 95°C 、 90°C に設定し、各抽出温度でのカフェ酸関連ポリフェノール含量を比較した。また、熱水抽出後の残渣から残存ポリフェノールをメタノールで抽出し、抽出効率を算出した。

熱水抽出液からの機能性エキスの分離には、操作が簡便な合成樹脂吸着剤を使用した。まず、合成樹脂に添加する酸濃度と、抽出液中の有用成分が十分に吸着される添加量、溶出エタノール濃度について検討した。さらに、得られた機能性エキスは酢酸エチル分配をして、カフェ酸関連ポリフェノールとアントシアニン色素の分離を試みた。分離後の各成分に対して可視光スペクトルを測定し、分離の度合いを検討した。

2) 機能性エキスの分析

機能性エキスに含まれる主成分について LC-MS、NMR 測定による構造解析を行った。また、濃縮エキスの pH を変化させることによる色調調節についても評価した。次に、機能性エキス中のカフェ酸関連ポリフェノールおよびアントシアニン色素含量を HPLC を用いて定量した。さらに、機能性エキスを遮光下、pH3.5 の含水エタノール溶液で -20°C および $+5^{\circ}\text{C}$ で 3 週間保存して可視光スペクトルを経時的に測定し、安定性を調査した。

【結果】

1) 機能性エキスの調製

溶媒、抽出温度、合成樹脂に添加する酸濃度、合成樹脂量に対する試料添加量、溶出時のエタノール濃度について検討した結果、最も効率よく機能性エキスを得られる調製条件は、サツマイモ茎葉を $95\sim 100^{\circ}\text{C}$ で熱水抽出し、合成樹脂（0.05 %酢酸を添加）に通した後、50%エタノールで溶出する条件であった。また、合成樹脂量に対して 10 倍量の熱水抽出液を添加することが十分可能であった。

濃縮エキスの酢酸エチル分配では、酢酸エチル層にはカフェ酸関連ポリフェノール成分が、水層にはアントシアニン色素が移行しており、効率よく分離できることが示された。（図 1、2）

2) 機能性エキスの分析

機能性エキスに含まれる成分に対し各種スペクトル分析によって同定した結果、カフェ酸関連ポリフェノールとしてはカフェ酸やクロゲン酸、ジカフェオイルキナ酸が、アントシアニン色素としてはシアニジン型配糖体の存在が明らかになった。

機能性エキスの pH による色調変化を検討した結果、pH 3 で紅赤色、pH 7 では薄茶色、pH 8 では緑色を呈した。

有用成分の定量では、茎葉 1 kg から得られる濃縮エキス 7.1 g 中に、カフェ酸関連ポリフェノールが 1.7 g、アントシアニン色素が 185.5 mg と高濃度に含まれていることが判明した。

また、エキスの保存安定性評価試験では、3 週間の -20°C および $+5^{\circ}\text{C}$ 保存で可視光スペクトルの変化は認められなかったことから、今回の条件では安定であることが示された。

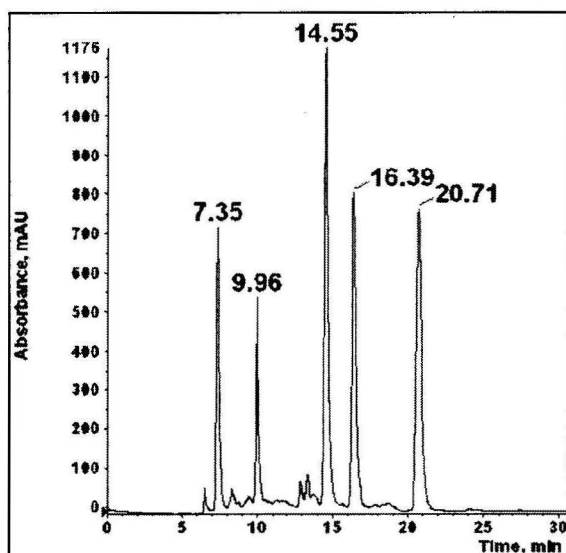


図1. カフェ酸関連ポリフェノール成分のUV検出クロマトグラム

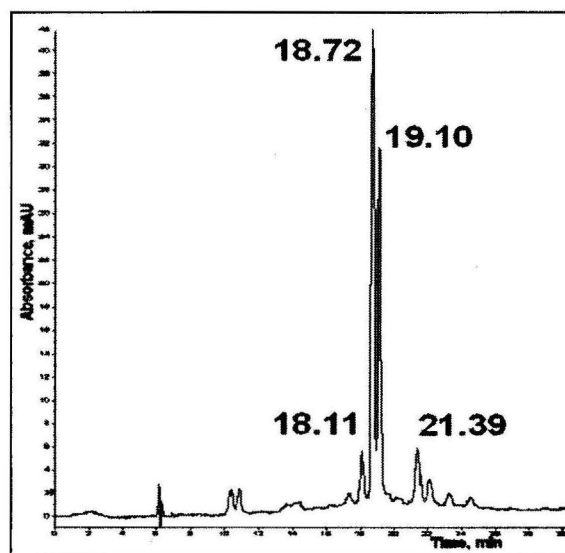


図2. アントシアニン色素成分の可視光検出クロマトグラム

【まとめ】

有効利用されていないサツマイモの茎葉部を原料として、簡便な工程での機能性エキス調製方法を確立した(特許出願済)。本法は、サツマイモ茎葉に含まれるポリフェノール成分とアントシアニン色素成分を同時に抽出できる点で優れており、原材料が安価なため経済性が高い。調製した機能性エキスにはイモ独特の風味がないため、食品添加物として多様な食品に応用できると期待される。さらに、pH による色調調節が可能であるため、色素としても利用できる。また、本法で得られた機能性エキスからポリフェノールとアントシアニン色素の分離には酢酸エチル分配が有効であった。

現在は、産業化に向けた更なるデータの蓄積と、新たな生理活性の検討を行っている。

本研究は、JST 沖縄県地域結集型共同研究事業として行われた。

【参考文献】

- 1) 小林美緒、沖智之、増田真美、永井沙樹、松ヶ野一郷、須田郁夫：平成 16 年度日本農芸化学会大会講演要旨集、p. 208 (2004)。
- 2) Yoshimoto, M. *et al. Biosci. Biotechnol. Biochem.*, **66**, 2336-2341 (2002)。
- 3) 沖智之、増田真美、小林美緒、永井沙樹、松ヶ野一郷、須田郁夫：平成 16 年度日本農芸化学会大会講演要旨集、p. 208 (2004)。