[成果情報名]　紫サツマイモ「アヤムラサキ」アントシアニンの体内吸収性と生理作用

[要　　約]　ラットに経口投与された紫サツマイモ由来アシル化アントシアニンは、投与後 30 分～２時間血中に存在する。その存在中に、血液流動性は改善され、収縮期血圧は低下する。長期給餌試験でも給餌期間中は収縮期血圧低下が認められる。

[部　　署]　九州沖縄農研・作物機能開発部・食品機能開発研究室

[連 絡 先]　食品機能開発研究室　096-242-7873　ikuosu@affrc.go.jp

[成果区分]　参考

[キーワード]　紫サツマイモ、アントシアニン、血液流動性、血圧降下作用

[背景・ねらい]

アシル化アントシアニン（糖部に有機酸が結合したアントシアニン）を含む紫サツマイモ「アヤムラサキ」から作ったジュースは、ヒトボランティア試験において、血圧降下作用や肝機能改善効果などの機能性を発現するが、その関与成分およびメカニズムは十分に解明されていない。そこで「アヤムラサキ」から紫サツマイモアントシアニン含有物（PSP-ANT）を調製し、実験動物を用いて、含まれているアントシアニンの体内吸収性および発現される生理作用を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

１．「アヤムラサキ」から調製した紫サツマイモアントシアニン含有物（PSP-ANT）をラットに経口投与すると、血中にアントシアニンが検出される（図１）。紫サツマイモに含まれているアシル化アントシアニンは体内吸収されることを示す。

２．ラット血中に存在するアントシアニンの中で濃度の高いのは YGM-5b（peonidin 3-caffeoylsophoroside-5-glucoside、分子量 949）である（図１）。PSP-ANT 投与 30 分後に最高レベルに到達し、２時間後までは血中に存在する。

３．ラットにストレス（断水、断食、固定器にて拘束）を２回加えると血液流動性を悪化させることができる（図２）。このモデルラットに、血液流動性の測定１時間前に PSP-ANT を経口投与しておくと、血液流動性は改善する（値が平常値近くまで戻り、血液がサラサラになる）（図２）。

４．PSP-ANT を単回経口投与すると、高血圧自然発症ラットの収縮期血圧は低下する（図３）。その降圧作用は投与２時間後には現れ、８時間後でも持続している。

５．PSP-ANT の血圧降下作用は、PSP-ANT を 0.1%あるいは 0.2%混合した食餌を用いた長期給餌でも観察される（図４）。PSP-ANT の給餌を中断すると、血圧はコントロール群と同レベルになる。

[成果の活用面・留意点]

１．本成果は、紫サツマイモに含まれるアントシアニンについて明らかにされた機能性であり、他の作物のアントシアニン類（約 400 種存在）でも同様な機能があるとは保証していない。

２．PSP-ANT 調製物の特性：「アヤムラサキ」を 90 ℃ 10 分加熱（アシル化されているアントシアニンであるため熱安定性が高い）、マスコロイダー等で磨砕、複合酵素処理、Diaion HP-20 カラムでの溶出、減圧濃縮処理等を施し調製。アントシアニン含量は 124.4mg-YGM-5b 相当量/g で、その 90.0 %が８種の主要アントシアニンで占められている。なお原料イモのアントシアニン含量は 4.2mg-YGM-5b 相当量/g である。

[具体的データ]

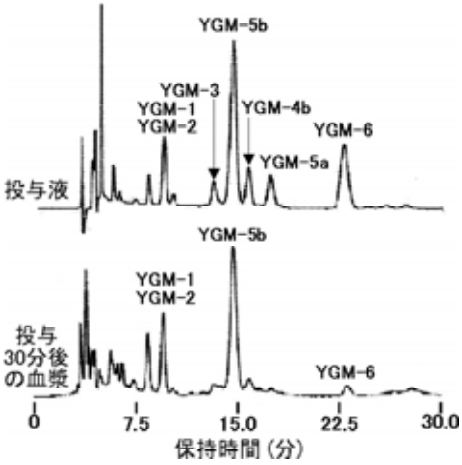

図1．PSP-ANT（投与液）および経口投与30分後にラット血漿に検出されるアントシアニンのHPLCクロマトグラム

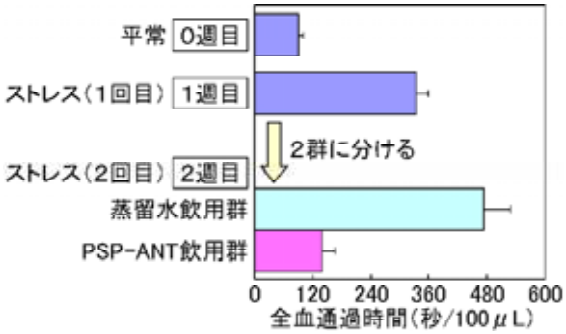

図2．PSP-ANT経口投与によるストレス負荷ラットの血液流動性の改善作用

1）0週目：平常時の全血通過時間が60秒/100μL以上に達したWistar雄性ラット（11匹）を試験に供する。
2）1週目：ストレス（断水24時間、断食16時間、固定器にて拘束16時間）を加え、血液流動性が悪化していることを確認する。
3）2週目：ラットを蒸留水飲用群（n=6）とPSP-ANT飲用群（n=5）の2群に分ける。全ラットに2）と同様にストレスを加えた後、蒸留水もしくはPSP-ANTを飲ませ、その1時間後に血液流動性を調べた。

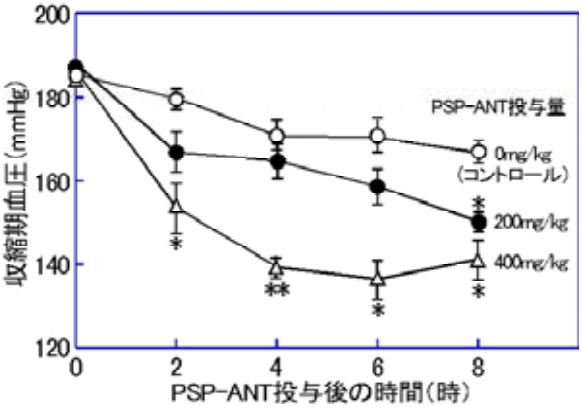

図3．PSP-ANT単回経口投与による高血圧自然発症ラットの収縮期血圧の変化

12 ～ 13 週齢の雄性ラットをコントロール群（n=7）、200mg/kg 投与群（n=8）、400mg/kg 投与群（n=6）に分ける。コントロール群の血圧低下は日内変動である。
*p<0.05でコントロール群との間に有意差あり
**p<0.01でコントロール群との間に有意差あり

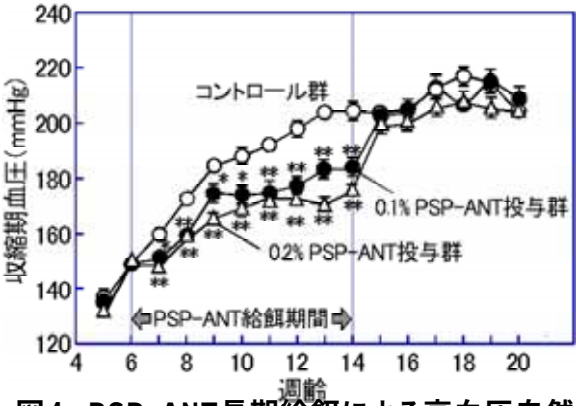

図4．PSP-ANT長期給餌による高血圧自然発症ラットの収縮期血圧の変化

各群 n=5
*p<0.05でコントロール群との間に有意差あり
**p<0.01でコントロール群との間に有意差あり

[その他]

研究課題名：和食素材に含まれるアントシアニンの体内吸収と機能性発現の解明
予 算 区 分：食品総合
研 究 期 間：2002 ～ 2006 年度（2004 年度）
研究担当者：須田郁夫、沖智之、増田真美、小林美緒、永井沙樹、竹市美和子、西場洋一、
松ケ野一郷・杉田浩一・福井敬一（宮崎 JA 研）、寺原典彦（南九州大）
発表論文等：

1）Suda I. et al.：Direct absorption of acylated anthocyanin in purple-fleshed sweet potato into rats, *J. Agric. Food Chem.*, **50**, 1672-1676（2002）
2）小林美緒ら：紫サツマイモ「アヤムラサキ」から調製したアントシアニン含有物の高血圧自然発症ラットに対する血圧降下作用、日本食品科学工学会誌、**52**、41-44（2005）