

研究テーマ	新しいバイオマーカーを利用した山梨県の有用植物等資源の探索と活用		
担当者(所属)	樋口かよ・木村英生(生活技術)・戸沢一宏・柴田尚(森林総研)・小林浩・小泉美樹(衛環研)・長谷川達也(富士山研)・北島潤一・高野昭人(昭和薬科大)・小松弘幸((株)シミックバイオリサーチセンター)		
研究区分	総理研研究	研究期間	平成26～28年度

【背景・目的】

腎臓病は新たな国民病の一つ言われており、患者数は約1,330万人に達している。腎臓病の治療には、血液透析・腹膜透析・腎移植の3種類があるが、現在の医療では正常な状態に回復されることはないと言われている。これまでは、腎機能障害における診断基準として、尿素窒素、クレアチニン、尿タンパク質などがバイオマーカー(生体内の生物学的変化を定量的に把握するため、生体情報を数値化・定量化した指標)として用いられてきているが、これらの値が異常を示した時点で既に腎機能は障害を受けた状態となっており、早期発見による改善は難しくなっていた。しかし近年、腎機能障害の初期症状を診断するための新しいバイオマーカーとしてL-FABP(L型脂肪酸結合蛋白)が臨床で利用され始めた。L-FABPはヒトの近位尿管上皮細胞に存在し、尿管障害を反映するマーカーである。腎機能障害と尿管障害には相関があるとされていることから、尿中のL-FABPを検出することにより、初期の腎機能障害の診断が可能となることが判明した。そこで本研究では、初期段階の腎機能障害を発現させたL-FABP発現マウスを用い、山梨県の豊富な植物資源の中からL-FABP値に改善効果がある植物の探索を行い、その機能性成分を解明することを目的とした。H26年度は有用な植物の探索を実施した。

【得られた成果】

腎臓は血中の様々な物質を生理的に排出及び再吸収する臓器であるため、フリーラジカル(活性酸素)による障害を受けやすいと言われている。そこで、研究に用いる植物資源の抗酸化活性を測定し、腎機能改善効果との相関について検証することとした。当工業技術センターでは、マウスに投与する試料の選抜を目的として、各植物資源の抗酸化活性をORAC(Oxygen Radical Absorbance Capacity)法にて評価した。また、マウスに投与する際の試料作成法について検討した。

- 凍結乾燥等により粉末処理した植物の抗酸化活性をH-ORAC値(試料中の水溶性成分についての測定値)で示した(表1)。測定した26種類のうち、ブルーベリーの葉や枝、ウコギの葉、サクランボの花梗、モモの花、ブドウ(甲州)の葉及び葉柄等が高い抗酸化活性を示した。
- マウスに投与する試料の作成方法について検討した結果、粉末処理した植物をエタノールで加熱還流抽出した液に水を添加し、エバポレーターで溶媒を留去した後、凍結乾燥を行う処理が好ましいことが分かった。
- 動物実験については、県森林総合研究所と県富士山研究所にて検討中である。

表1 植物資源の抗酸化活性(26種類中上位15種類)

試料	H-ORAC値* ($\mu\text{mol of TE/g}$ 粉末)
ブルーベリー	
・葉、ラビットアイ系	2871 \pm 97.4
・葉、ハイブッシュ系	2426 \pm 16.0
・枝、ハイブッシュ系	1187 \pm 52.1
・枝、ラビットアイ系	1011 \pm 127.0
ウコギ	
・葉	1568 \pm 47.4
サクランボ	
・花梗	1418 \pm 60.5
ブドウ	
・葉(葉柄を含む)、甲州	1186 \pm 18.3
・葉、甲州	1081 \pm 26.7
・葉、ピオーネ	837 \pm 6.4
・葉(葉柄を含む)、ピオーネ	797 \pm 21.2
モモ	
・花、凍結乾燥品	1109 \pm 3.1
・花(蕾を含む)、花粉取得処理後	1041 \pm 34.7
・花、温風乾燥品	869 \pm 14.2
カンゾウ	
・地上部、スペインカンゾウ	679 \pm 40.0
・地上部、ウラルカンゾウ	663 \pm 119.2

*平均値 \pm 標準偏差

【成果の応用範囲・留意点】

抗酸化活性と腎機能改善効果の関係については、検討中である。今後、高い抗酸化活性を示した植物資源について腎機能改善効果との関連性を検証していく。