

[成果情報名]「べにふうき」緑茶連続飲用による血圧上昇抑制

[要約] 血圧が高めの被験者が「べにふうき」緑茶を8週間連続飲用すると、試験開始時に比べ有意に収縮期血圧が低下する。

[キーワード] エピガロカテキン-3-O-(3-O-メチル)ガレート(メチル化カテキン; EGCG³Me)、 「べにふうき」緑茶、収縮期血圧、アンジオテンシンI変換酵素 (ACE)、ミオシン軽鎖リン酸化抑制

[担当] 野菜茶研・野菜・茶機能性研究チーム

[代表連絡先] 電話 0547-45-4101

[区分] 野菜茶業・茶業、食品

[分類] 技術・参考

[背景・ねらい]

茶葉中カテキン、特にエピガロカテキンガレート (EGCG) は血圧上昇に関わるアンジオテンシンI変換酵素活性の阻害作用を持つことが知られている。そこで、EGCGと構造が類似したメチル化カテキン (EGCG³Me) を多く含有する「べにふうき」緑茶の新たな機能性を見出すため、血圧が高めの被験者に飲用させるヒト介入試験を行い、その作用機序を解明する。

[成果の内容・特徴]

1. 血圧が少し高めの正常高値血圧 (収縮期血圧 130~139mmHg または拡張期血圧 85~89mmHg) および軽症高血圧 (収縮期血圧 140~159mmHg または拡張期血圧 90~99mmHg) の成人男性 10 人に「べにふうき」緑茶 (EGCG³Me 34mg、EGCG 126mg 含有) ティーバッグを熱湯で抽出し、1日2回ずつ飲用してもらうオープン試験では、飲用4週間後から血圧が低下し、8週間後では収縮期で有意な低下 (平均 8.65mmHg) が認められる (図1)。
2. 軽症高血圧の成人男性 20 人を無作為に2群に分け、「べにふうき」緑茶 (EGCG³Me 25mg、EGCG 122mg 含有)、「やぶきた」緑茶 (EGCG 151mg 含有) カプセルを1日2回ずつ摂取してもらう群間比較二重盲検試験では、「べにふうき」群では、摂取8週間後ではスタート時に比べ、収縮期で平均 6.2mmHg、拡張期で平均 3.2mmHg 低下し、「やぶきた」群との差が認められる (図2)。
3. EGCG³Me および EGCG は、アンジオテンシン II を生成して血圧上昇の原因となるアンジオテンシンI変換酵素 (ACE) 活性を抑制する。その強さは EGCG³Me > EGCG であり、0.1mM 以上で両者間で有意差がある (図3)。
4. EGCG³Me および EGCG は、本態性高血圧を抑制すると考えられる平滑筋収縮に関わるミオシン軽鎖(MLC)リン酸化 (*in vitro* 試験) を抑制し、その強さは EGCG > EGCG³Me である。動物が肝臓で EGCG から代謝物として生成する EGCG⁴Me には MLC リン酸化抑制活性は認められない (図4)。

[成果の活用面・留意点]

1. MLC リン酸化では、上記のカテキンの他、弱いながらエピカテキンガレート (ECG) も抑制効果を示す。

[具体的データ]

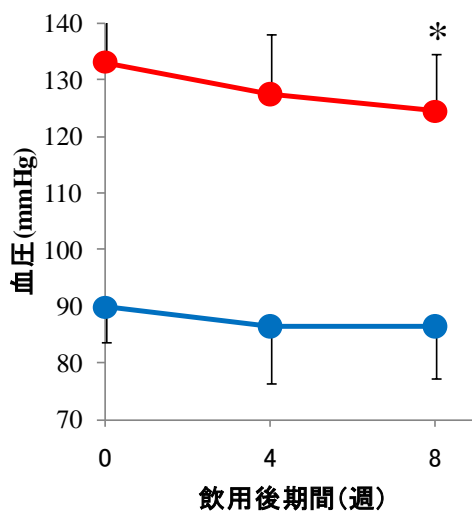


図1 血圧に与える「べにふうき」緑茶連続飲用の影響（オープン試験）

●：収縮期血圧、●：拡張期血圧、値はそれぞれ週のスコアの平均値±SD で表す。統計処理は Student t-test。*:スタート時と有意差あり ($P<0.05$)

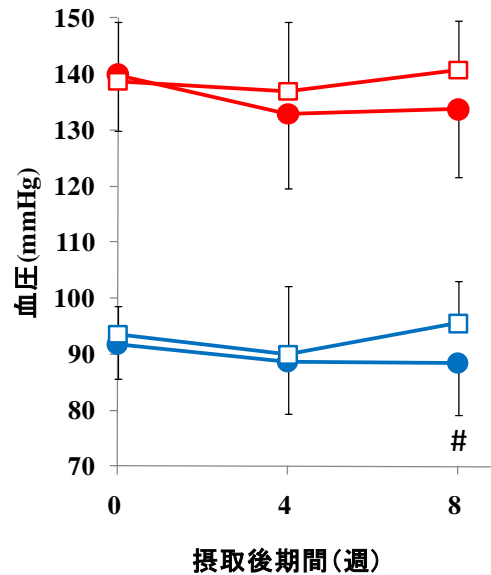


図2 血圧に与える「べにふうき」緑茶連続摂取の影響（群間比較二重盲検試験）

●：べにふうき緑茶、□：やぶきた緑茶、上側（赤）が収縮期血圧、下側（青）が拡張期血圧を示す。統計処理は Student t-test。#:やぶきた群に対する差あり ($P<0.1$)

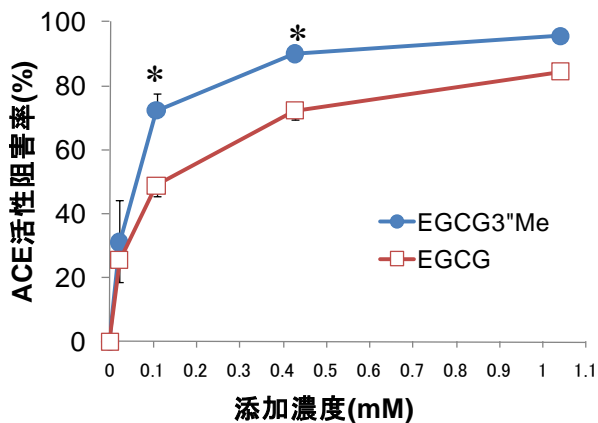


図3 アンジオテンシン I 転換酵素 (ACE) 活性に及ぼすカテキンの影響

●：EGCG3"Me、□：EGCG、値は平均値($n=3$)±SD で表す。統計処理は、Dunnett's test。*:EGCG と有意差あり ($P<0.05$)。

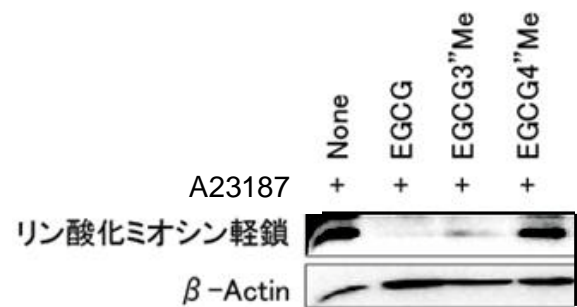


図4 リン酸化ミオシン軽鎖レベルに及ぼす茶葉中カテキンの影響

KU812 細胞に各成分 50μM 添加後、カルシウムイオノフォア A23187 5μM で刺激後の状態をウエスタンブロットで検出。EGCG4"Me;エピガロカテキン-3-O-(4-O-メチル) ガレート。β-Actin はハウスキーピング遺伝子として正常発現のコントロールとした。

[その他]

研究課題名：動物、ヒトを用いた薬理効果試験、生体吸収性・安定性・成分特性等の解明による茶葉中抗アレルギー成分、抗ストレス成分の飲食品、医薬部外品への応用

中課題整理番号：312b

予算区分：基盤、委託プロ（食品）

研究期間：2006～2009 年度

研究担当者：山本（前田）万里、栗田郁子（森永製菓）、亀井優徳（森永製菓）、立花宏文（九州大学）

発表論文等：1)山本ら「血圧調整剤及びこの血圧調整剤を含有した医薬品」特開2007-70338

2)Kurita I. et al. (2010) J.Agric. Food Chem. 58:1903-1908