

30-0796

コーヒーによる 2 型糖尿病予防効果の分子基盤 (第 1 報) 生豆焙煎中に発生する熱反応産物の NMR 解析

○佐久間 千勢子¹, 原 貴史¹, 岡 希太郎¹ (¹東京薬大薬)

【目的】 昨年の 3 月までに、1 日のコーヒー摂取量と 2 型糖尿病発症リスクとの間に負の相関が成立するとの疫学調査結果が 4 研究機関から発表された。しかしその理由については不明のままである。我々は、焙煎コーヒーに含まれているニコチン酸 (NA) とメーラード反応産物 (MRPs) に基づくとの仮説を実証することにした。この第 1 報では、これらの熱反応産物を NMR で解析する。

【方法】 生豆と焙煎豆 (焙煎時間: 3, 5, 10, 15, 20, 25, 30 min) について、熱水抽出液を 500 MHz NMR にて軽水測定 (Presaturation 法) し、成分解析を行った。主な解析対象は NA と MRPs である。

【結果】 トリゴネリンは 200°C 以上の高温で NA に変換された (既知)。NA も高温に不安定なので時間変化は複雑であるが、おおむね文献どおりに推移し、220°C/20 min で最高値 (3.28 mg/10 g) に達した。1 回に 20 g を飲用すれば、ニコチン酸として 6 mg 以上を摂取できる。さらに高温の 230°C では炭化傾向を示し、苦味・酸味を呈した。一方、MRPs は時間経過とともに増加したが、200°C/30 min 以後は低下し始めた。これらの化合物は芳香を有し、文献によれば無数の種類に及んでいるものの、代謝的酸化を受けやすいメチル置換含窒素芳香族系に限れば 16 種類である。NMR で 2.2-2.4 ppm のシングレット群 ($N=C-CH_3$) の積分値から予測した産生量は最大 20 mg/10 g であった。熱反応産物の組成を比べると、NA < MRPs であり、その差は約 5 倍である (特願 2004-289202)。

【考察】 文献上、2 型糖尿病を予防する可能性をもった成分はクロロゲン酸とニコチン酸であるが、我々はメーラード反応産物の可能性に注目する。