

# 雲南発酵茶のコレステロール吸収阻害活性成分の化学的解析

食資源科学講座 食品機能化学分野  
鳥巢哲生

(背景) 近年、ライフスタイルの欧米化に伴い、生活習慣病が増加している。なかでも高コレステロール血症は、動脈硬化形成の危険因子であり、動脈硬化はわが国の死亡原因の第二位、第三位である虚血性心疾患や脳血管疾患などを引き起こすことが知られている。このことから、高コレステロール血症の改善は、わが国の重要な課題であるといえる。

## 実験Ⅰ 雲南発酵茶(YFT)中のコレステロール吸収阻害活性成分の探索・分析

(目的) 食事より摂取されたコレステロールは胆汁酸とミセルを形成した後、小腸から吸収される。そのためミセルからの排出を促進する物質はコレステロールの吸収量を低下させると考えられている。中国雲南省で製造されている黒茶(プーアル茶)は動物試験によって強い血中コレステロール低下効果があることが知られていることから、本研究では、雲南発酵茶に含まれる胆汁酸ミセルからのコレステロール排出活性成分の探索と分析を行なった。

(方法および結果) ミセル排出活性は、コレステロールを含む胆汁酸ミセルに被験物質溶液を添加して析出した不溶コレステロールをフィルターで除去した後、ミセル中に残存するコレステロールの減少量を定量して評価した。YFT抽出物を溶媒分配、各種カラムクロマトグラフィー、エタノール沈殿により分画した。得られた活性画分を逆相HPLCに供したところ、ピークに分離しない幅広い部分に活性がみられた。また、ゲルろ過カラムクロマトグラフィーを用いた分画では、前半に溶出された画分に活性がみられた。これらのことから、活性成分は高分子ポリフェノールであると考えられた。活性成分は紅茶に含まれているテアフラビンやテアルビジンとは異なっており、発酵期間にガロイルカテキンやリグナン類の前駆体に相当する coniferin が顕著に減少することから、種々のポリフェノールが重合したヘテロ高分子ポリフェノールであると推定した。

## 実験Ⅱ 蛍光検出プローブを利用したコレステロール吸収阻害活性検定法の確立

(目的) コレステロールの小腸粘膜からの吸収阻害を培養細胞を用いたモデル系で測定する際には、細胞内で合成されたコレステロールと区別して、細胞外から吸収されたコレステロールのみを選択的に定量する必要がある。そのため放射活性標識コレステロールを用いる方法が一般的であるが、放射活性分子の取り扱い等の制約が難点である。そこで本研究では、蛍光検出プローブ分子を利用したより簡便な代替法を確立することを目的とした。

(方法および結果) コレステロール骨格にエチニル基を導入した化合物1をコレステロールより5段階36%で、2をヒオデオキシコール酸より9段階31%で合成した。これらのエチニル誘導体は3-アジド-7-ヒドロキシクマリンと反応させることで蛍光による定量が可能であった。エピガロカテキンガラートおよびYFT抽出物を1を用いたミセル排出活性試験に供した結果、排出活性の濃度依存的な上昇がみられた。

