

# ペルーのアンデス、アマゾン原産の 伝承薬用植物の生物学的価値

ペルー、ティンゴマリア県国立セルバ農業大学 アマゾン天然産物研究センター<sup>1</sup>  
 米国ニューヨーク州オルバニ薬理健康科学大学<sup>2</sup>  
 ペルー、リマ市カエタノ・エレディア大学 科学学部 細胞・分子科学部免疫研究所<sup>3</sup>  
 (株)ラティーナ 学術顧問<sup>4</sup>  
 マヌエル・サンドバル<sup>1, 2, 4</sup> ホセ・アギラー<sup>3, 4</sup>

## はじめに

ペルーは、アマゾン熱帯雨林地域とアンデス山岳地帯に分布している様々な植物に恵まれている11か国のうちの一国に過ぎない。この豊かな植物のおかげでペルーは昔から薬用を目的として植物を利用してきた。しかし、品種が無数にあるだけに更なる研究調査が必要となる。本稿では、その中で特に代表格とされる品種、マカ(*Lepidium meyenii*)とキヤツクロー(*Uncaria tomentosa*)および*Uncaria guianensis*についての機能性を紹介したい。

## 1. マカの機能性研究

マカは抗酸化物質が豊富で、身体および精神の両面でのエネルギー増強作用と増殖作用が世界的に注目された(Sandoval, 2002)。マカ根茎部に含有される二次代謝物質の特定を目指した研究がいくつか実施され、化学的資料として使用されている。メタノール抽出により特定された成分は、ウリジン、リンゴ酸、ベンソイル系誘導体、グルコシノレート、グルコトロペオリン、そして、m-メトキシグルコトロペオリンなどである。同様にヘキササン抽出物にもベンジルイソチオシアネートとそのm-メトキシ体もある(Pizza et al., 2002)。

別の研究では、食物と薬用の両方に使われているマカには、マカミドとマカエンという成分があることが示されている(Khan, 2002a)。市場ではマカ製品は催淫性の強い健康食品として人気を得ている。しかし、生物学的活性成分は完全には解明されていない。いくつかの研究の結果として、二つの新しい

アルカミドと脂肪酸、そしてN-ヒドロキシピリジン誘導体であるマカリジンなどが単離された(Khan, 2002b)。

同じ研究グループは、その後新しいアルカミド5種類を単離した。即ちN-ベンジル-9-オキソ-12Z-オクタデセンアミド(1)、N-ベンジル-9-オキソ-12Z, 15Z-オクタデカジエンアミド(2)、N-ベンジル-13-オキソ-9E, 11E-オクタデカジエンアミド(3)、N-ベンジル-15Z-テトラコセンアミド(4)、そして、N-(m-メトキシベンジル)ヘキサデカンアミド(5)である。これらはマカにしか存在しない成分であるため、マカの標準化と特定化の指標として使用できるものである(Khan, 2005)。

マカに増殖促進作用があることを証明するため、ラットを使った実験が行われた。その実験に精子産生作用を評価するため3種類のマカ、即ち表皮の色が赤、黄、黒のマカを使用した。この実験を42日続けた結果、黒マカのみが1日の精子産生量を増大させ(P<0.05)精巣上体の精子の動きを活性化させた(P<0.05)。赤マカでは睾丸や精巣の重量も精巣上体の精子の産生量も動きも全く変化はなかったが、前立腺の重量は減少した(P<0.05)(Gonzalez, 2006)。

近年実施された実験では、雄ラットの精子産生能に対する2種類の薬用植物

をトランスイルミネーション技術によって評価した。アマゾンに自生するカムカム(*Myrciaria dubia*)と黒マカエキスをブレンドした場合の効果を成育雄ラットの精巣内の精細管ステージにおいて評価した。ラットを7日間対照、黒マカ、カムカム、黒マカ+カムカムにグループをわけて実験。日毎の精子産生(DSP)、精子形成サイクル段階、抗酸化活性、フラボノイド含量とポリフェノールを計量した。マカ+カムカム混合物投与により、精子産生、有糸分裂、減数分裂の各ステージにおける増加が確認された(図1)。全群ともDSP(P<0.05)と精巣上体精子数(P<0.05)が増加した。ポリフェノール、フラボノイド含量と抗酸化活性はカムカム(P<0.001)の方が黒マカよりも優れていた(Gasco, et al., 2013)。

マカは更年期障害を緩和する素材として使用されてきた。マカのエタノール抽出物の更年期骨粗鬆症モデルラットにおける骨粗鬆症抑制作用の有無を評価するため、偽手術処理、および卵

図1 1日あたりの精子産生量比較

