

食品と開発

Vol.43
10
2008 No.10

特集／これからの食品開発を考える

■食品原料・エネルギー価格の高騰に対する食品産業の対策と課題

(社)食品需給研究センター 野島 直人

■地域ブランドの管理と高品質化

千葉大学大学院教授 斎藤 修

■コメの機能性と素材としての新しい利用展開

新潟大学農学部教授 大坪 研一

■食の安全確保ツールとしてのISO22000活用の実際

(財)食品産業センター 大西 吉久

記念特集 食品の安全性と健康機能情報を一堂に！
食品開発展2008 Hi&Stecのみどころ

品質・安全
対策 食品安全性検査の受託試験サービス 編集部
—残留農薬検査を中心に—

新技術
レポート DNAチップを用いた食品素材の機能性評価
三菱レイヨン(株) 地紙 哲哉 福島 達伸

10月15日(水)～17日(金)

東京ビッグサイト東1～3

「食品開発展2008」開催！

Hi Health Ingredients

Stec Safety & Technology

カンカの肝保護作用成分

近畿大学薬学総合研究所 村岡修、二宮清文、森川敏生、京都薬科大学 若山広子、松田久司、吉川雅之、(株)栄進商事 李征

はじめに

カンカ(学名:*Cistanche tubulosa*, カンカニクジュヨウ)は、中国新疆ウイグル自治区やパキスタンなどの砂漠地帯に自生する紅柳の根部に寄生する植物で、別名“砂漠人参”とも呼ばれ、漢方調剤用医薬品のニクジュヨウと同じハマウツボ科ニクジュヨウ属に属する。ニクジュヨウは「神農本草経」の上品生薬として記載され、また歴代の補腎・滋養強壮処方の中でも特に使用頻度が高く臨床に広く利用されてきた一方、栽培が困難で天然品に頼ってきたために資源枯渇が深刻となり、現在では中国国内で国家第二級の保護植物に規定されている。

一方、カンカは、その宿主である紅柳が砂漠緑化に適するため、中国政府が積極的に植林事業を推し進めるとともに、近年、カンカの人工栽培技術¹⁾が開発されて安定的な供給が可能となった。そのため同属植物のカンカがニクジュヨウの代替品として注目され、両者の成分や薬理作用の比較研究²⁾が行われ、両者に特筆すべき相違点がないことが判明した結果、中国では2005年にカンカは薬用生薬として公認され「中華人民共和国薬典」に新たに記載³⁾された。カンカは、ニクジュヨウと同様に、インポテンツ、不妊症、更年期障害、腰痛、虚弱体質の改善や血行促進などを目的に利用されてきたが、近年、新たに脳機能改善作用⁴⁾や免疫増強作用⁵⁾が認められ注目されている。

肝障害抑制活性についての検討

著者らはこれまでにカンカの含有成分としてカンカノシドA-Eをはじめ、9種の新規化合物を単離・構造決定するとともに30種の既知成分を単離・固定し、さらに、血管収縮抑制活性成分とその

構造と活性の相関について明らかにした^{6,7)}。

今回著者らはカンカのメタノール抽出物(250~1,000mg/kg,p.o.)が肝不全の動物実験モデルであるD-GalN/LPS誘発マウス肝障害を用量依存的に有意に抑制することを見出し、更に、肝障害抑制活性の作用機序についても検討した⁸⁾。

先ず、カンカの主成分であるエキナコシド(1)とアクテオシド(2)の肝保護活性について検討した。本研究で使用したD-GalN/LPS誘発マウス肝障害は肝不全の動物実験として汎用されるモデルのひとつで、肝障害の発症機序は、D-GalN投与による肝臓でのガラクトース代謝系阻害による蛋白合成阻害作用による障害と、LPS投与による活性化マクロファージから放出されるTNF- α などの炎症性サイトカインによる障害のふたつの要因が関与することが知られている。

マウスに所定濃度のD-GalNとLPSを同時に投与した場合、強い肝炎が起こり、肝細胞が障害を受けて、その結果、肝細胞中に

局在する酵素のGPTやGOTが血中に漏れ出し、これらの血中濃度(活性)が増加する。エキナコシドとアクテオシドは、D-GalNとLPSを同時投与したマウスの血中GPTおよびGOT活性の増加を、有意に、かつ用量依存的に抑制させたことより肝保護活性を有することが認められた(図1、2)。

更に、これらの作用機作を明らかにする目的で*in vitro*試験での評価を行った。前述したようにD-GalN/LPS誘発マウス肝障害モデルは、D-GalN投与に

図1 カンカの主要成分

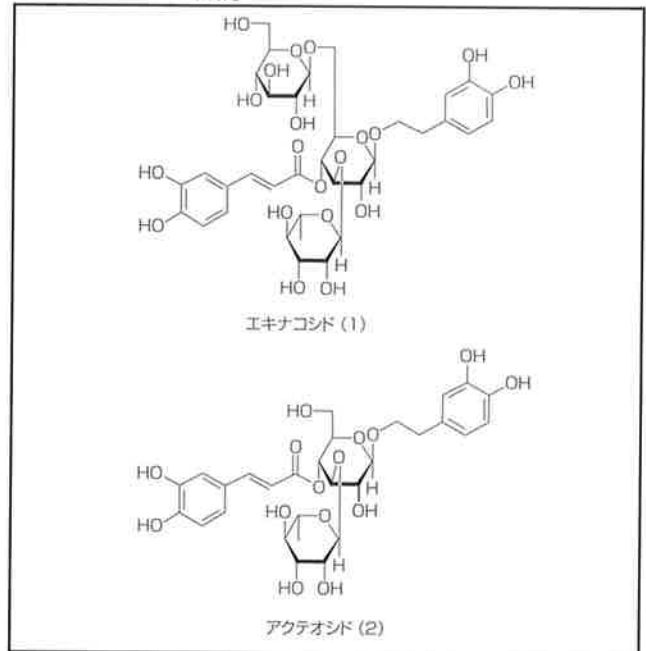


図2 カンカの主要成分のD-GalN/LPS誘発マウス肝障害に及ぼす影響

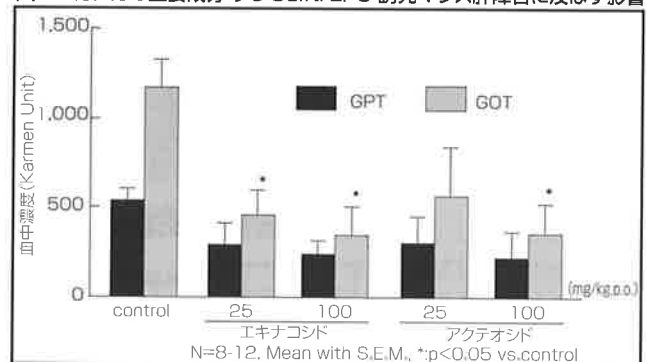


表1 カンカの主要成分のLPS刺激マウス腹腔マクロファージのNO産生に及ぼす影響

	NO産生抑制率(%)	
	30μM	100μM
エキナコシド	-2.6±1.5	14.9±5.5
アクテオシド	4.1±5.5	27.7±2.3**

N=4, Mean±S.E.M., **:p<0.01 vs,control

よる蛋白合成阻害作用とLPS投与により惹起される炎症性サイトカインのふたつの要因が関与する。そこで、LPSにより誘発されるマクロファージの活性化に対する作用についてLPS刺激時におけるマクロファージからのNO産生を指標に検討した。その結果、エキナコシドとアクテオシドは30μMの濃度ではいずれも有意な作用は示さず、100μMではアクテオシドのみがNO産生を抑制したが、その抑制作用は27.7%と弱かった(表1)。

一方、D-GalNまたは腫瘍壊死因子のTNF-αにより惹起される細胞障害に対する作用について検討した。その結

表2 カンカ主要成分のD-GalN又はTNF-αの誘発細胞障害に及ぼす影響

	D-GalN(1mM)	TNF-α(20ng/mL)
エキナコシド	46.7±4.3*	65.1±4.2*
アクテオシド	71.8±2.3*	34.3±5.3*

N=4, Mean±S.E.M., *:p<0.01 vs,control
(注)エキナコシドとアクテオシドはそれぞれD-GalN(マウス初代培養肝細胞)の場合は10μM, TNF-α(L929細胞)の場合は30μMの濃度で使用した

果、エキナコシドとアクテオシドは10μMの濃度でD-GalNにより惹起される細胞障害を、それぞれ71.8%および46.7%抑制した。また30μMの濃度でTNF-αにより惹起される細胞障害を、それぞれ34.3%および65.1%抑制した(表2)。

これらの結果から、カンカは顕著な肝保護作用を示し、蛋白合成阻害剤や腫瘍壊死因子による細胞障害を強く抑制することが明らかになった。一方、マクロファージの活性化に対する抑制作用はこれらの作用と比べて弱かった。

〈参考文献〉

- 1) 第一回国際“カンカ”シンポジウム報告書、2007、18 馬堅氷：カンカニクジュヨウ人工栽培産業の開発と研究
- 2) 中国中薬雑誌、1996、21(7) 宗桂珍、何偉：異なる品質のニクジュヨウの薬理作用に関する比較
- 3) 中華人民共和国薬典 2005年版 国家食品薬品监督管理局(2005)
- 4) 第一回国際“カンカ”シンポジウム報告書、2007、41 屠鵬飛：カンカニクジュヨウの研究と応用
- 5) 食品と開発、2007、76-78、42(8)、張洪泉他：カンカエキスのマウスリンパ細胞機能に及ぼす影響
- 6) Xie H., Morikawa T., Matsuda H., Nakamura S., Muraoka O., Yoshikawa M., Chem. Pharm. Bull., 54, 669-675 (2006).
- 7) Yoshikawa M., Matsuda H., Morikawa T., Xie H., Nakamura S., Muraoka O., Bioorg. Med. Chem., 14, 7468-7475 (2006).
- 8) 村岡修、二宮清文、森川敏生、若山広子、松田久司、吉川雅之、薬学雑誌、127 (Suppl. 4)、49-51 (2007)。

砂漠人参 カンカ

栄進商事は近畿大学、京都薬科大学など様々な研究機関と共にカンカの学術研究を共同推進しております。

これまでに確認されているカンカの機能性



- ① 血管拡張作用
- ② 認知症改善作用
- ③ 免疫賦活作用
- ④ 抗疲労作用
- ⑤ 肝臓保護作用
- ⑥ 男性ホルモン様作用
- ⑦ 女性ホルモン様作用
- ⑧ 更年期障害改善作用
- ⑨ 美白(美容)作用
- ⑩ 抗酸化作用



● 販売実績、研究実績No.1!!

株式会社 栄進商事

EISHIN TRADING CO.,LTD

大阪市北区同心2-13-4 創建同心ビル4F TEL/06-4800-7600 FAX/06-4800-7601
http://www.eishin-corp.com 担当者：藤岡(フジオカ)・山縣(ヤマガタ)

● 各種OEM
原料供給
承ります



ホータン産
カンカ証明マーク

食品開発展2008

ブース番号

2-317

ぜひ、お越し
下さいませ。