

# FOODSTYLE 21

食品の機能と健康を考える科学情報誌

## 特集 男性ケア

4  
APRIL  
2007

この人に聞く ～研究最前線～

ビタミンCの抗老化作用を科学的に証明  
アンチエイジング研究に生かす

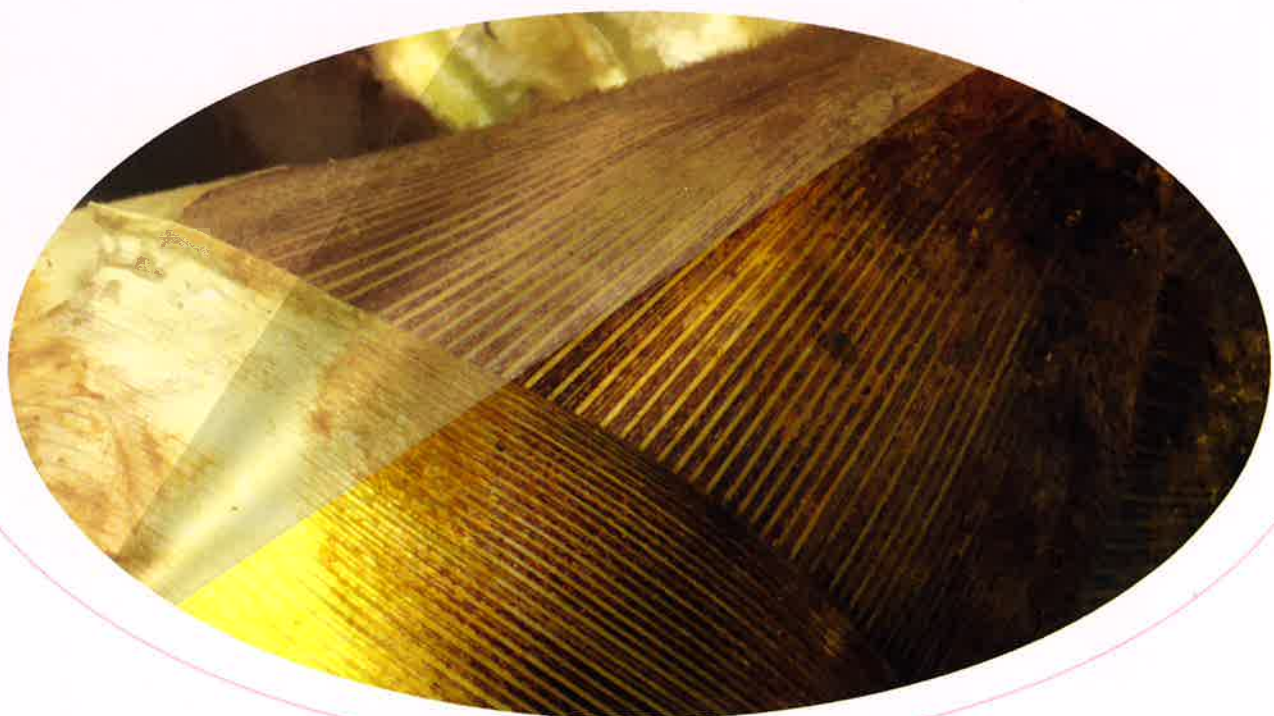
東京都老人総合研究所老化制御研究ユニットリーダー 石神昭人 氏

セミナー・レポート

平成18年度 健康補助食品管理講習会から  
日本健康・栄養食品協会

FS' eye

食の安全性とモラルティ



# カンカ由来アクテオシドのラット性機能増強作用に関する研究

揚州大学医薬研究所  
和田帝辰沙生薬物開発有限公司  
(株)栄進商事

張 洪 泉  
黄 利 興  
李 李 征

## はじめに

カンカ (*Cistanche tubulosa* (Schenk) R. Wight) は俗称“沙漠人參”と呼ばれ、ニクジュヨウ属植物の乾燥鱗片の肉質茎である。補肝腎や精氣補給、補腎強壯および抗老化等の効能が知られ、滋養強壯効果に優れた生薬として臨床的に常用されている。カンカの抽出物には、免疫増強作用の他に抗フリーラジカル損傷作用や雄性ホルモン様作用<sup>1,2,3)</sup>が認められている。カンカの主要有効成分はフェニルエタノイド化合物のアクテオシドである。研究報告によると、アクテオシドには抗酸化作用、抗腫瘍作用および強心作用<sup>4)</sup>等が認められている。

今回、アクテオシドの生殖系に対する作用について更なる検討を加え、雄性ラットの生殖器官および性機能等に対するアクテオシドの雄性ホルモン様作用について検討した。

## 1. 実験材料

被検物質：アクテオシド(和田帝辰沙生薬物開発有限公司より提供)

被検動物：SD系雄性ラット60匹(体重 $180 \pm 20$ g、揚州大学比較医学センターより提供、合格証番号：SCXK2002-0018)

薬品：プロピオン酸テストステロン(上海通用薬業股分有限会社、ロット番号：050501)

アクテオシド投与群：高投与量群は80mg/kg(ヒトへの推薦摂取量の5倍量に相当)、中投与量群は40mg/kg、低投与量群は20mg/kgのアクテオシドを3週間連日経口投与した。

## 2. 実験方法

### 2-1. 去勢ラットの陰茎勃起活動に対するアクテオシドの影響

雄性ラット60匹を体重に基づき均等に6群(n=10)に分け、無作為に1群を選び無処置対照群とした。その他の5群は、常法に従いエチルエーテル麻酔下で双方の睾丸

を摘出して去勢ラットを作成した。その後、ペニシリンを筋肉注射して感染を防ぎ、術後3日目に実験に供した。

第一群：無処置対照群(去勢手術を施さない)

第二群：対照群(生理食塩水を投与)

第三、四、五群にはアクテオシドを、それぞれ20、40、80mg/kgの用量で毎日1回、3週間連日経口投与した。

第六群：プロピオン酸テストステロン注射液(2mg/kg)を3週間連日皮下注射して陽性対照群とした。

投薬後3週目に電気刺激法<sup>5,6)</sup>によりラット陰茎勃起潜伏期間を測定した。すなわち、既報に準じて投薬後一定時間経過後にY5D-4G薬理生理多用計測器を用いて周波数8Hz、電圧10Vの電流を0.5秒間マウスの陰茎頭部および陰茎皮膚箇所<sup>7)</sup>に電気刺激を与えた。刺激開始から陰茎の完全勃起までの時間を測定して陰茎勃起潜伏期間とし、また、完全勃起後、勃起終了までの時間を測定して持続期間として、アクテオシドのラット陰茎勃起潜伏期間と持続期間の影響について検討した。

### 2-2. アクテオシドの去勢ラット生殖器官に対する影響

アクテオシドを3週間連日投与後、上記実験に供したラットを脱椎致死させて、包皮腺、精囊腺、前立腺、肛門挙筋、球海綿体筋を分離摘出後、ただちにその湿重量(mg)を測定して、各群のラットの肛門挙筋、球海綿体筋、包皮腺、精液囊、前立腺等の重量および各々の臓器の重量係数を算出した。さらに、各群のラットの組織切片を作成してHE染色後に光学顕微鏡で精子生成と睾丸間質細胞の形態変化について観察した。さらに、同時に撮影記録を行い、アクテオシドのラット精細管の管腔中の精子密度および間質細胞数に及ぼす影響を検討した。

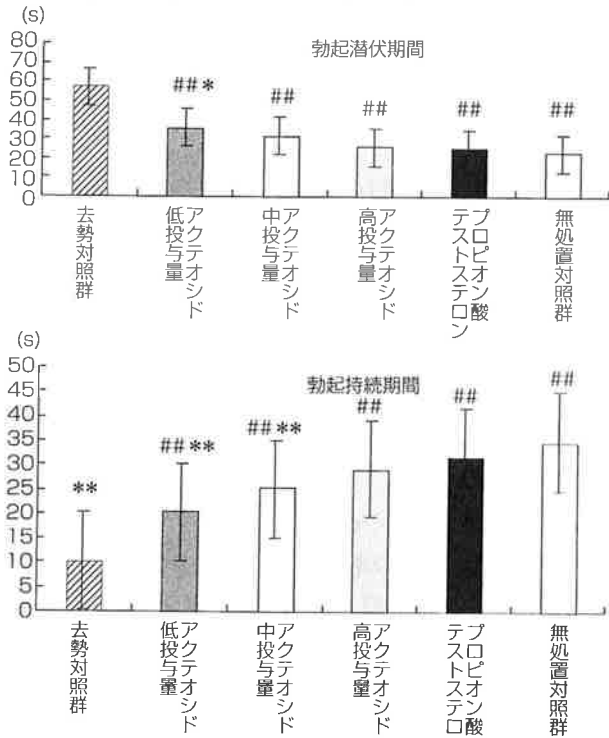
### 2-3. 統計処理

各群の測定値のmean  $\pm$  S.D.を求め、SPSS10.0統計ソフトを用いて統計処理を行い、各群間の差異をt検定により比較した。

### 3. 実験結果

#### 3-1. 去勢ラットの陰茎勃起活動に対する影響

アクテオシドは去勢ラットの陰茎勃起潜伏期間を短縮させ、勃起持続期間を延長させた。対照群と比較して顕著な差異(p<0.01)が認められた(図1 参照)。



去勢対照群との比較: ##p<0.01、陽性無処置対照群との比較: \*\* p<0.01

図1 アクテオシドの去勢ラット陰茎勃起活動に対する影響

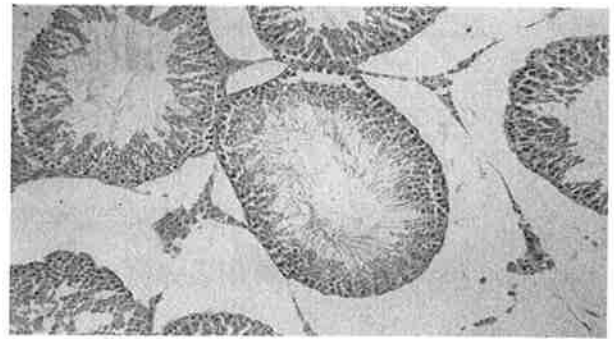


写真1 去勢対照群

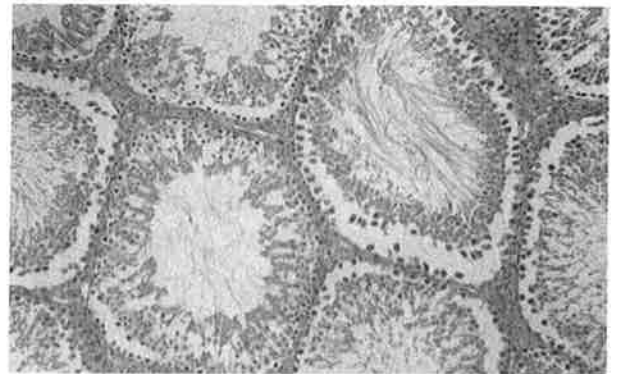


写真2 無処置対照群

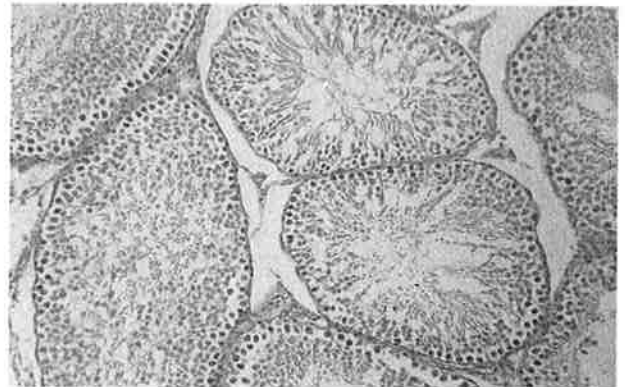


写真3 アクテオシド高投与量

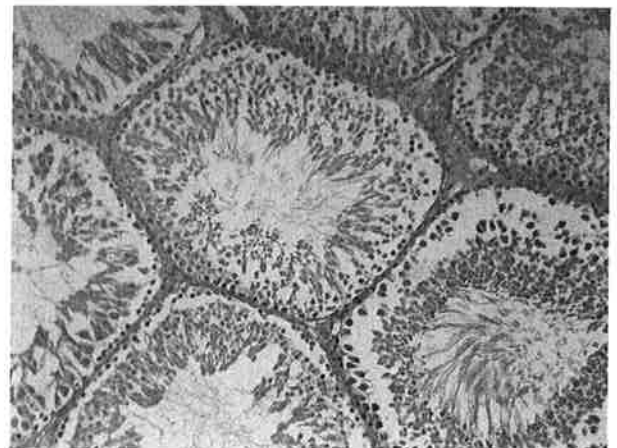


写真4 プロピオン酸テストステロン

#### 3-2. アクテオシドの去勢ラット副生殖器官に対する影響

包皮腺、精液囊、前立腺の湿重量(mg)および臓器係数に対する影響は対照群と比較して顕著な差異が認められた。

#### 3-3. アクテオシドの去勢ラット生殖器官に対する影響

アクテオシド各群のラットの肛門挙筋および球海綿体筋は対照群と比較して顕著な差異が認められた。

#### 3-4. 組織学観察

光学顕微鏡下では、睪丸除去後のラットの精囊および前立腺に明らかな萎縮が認められ、管腔が細くなり、管壁が薄くなった。しかしアクテオシド投与群では明らかな改善が認められた(写真1～4 参照)。

#### 3-5. 測定結果

- ① アクテオシドは明らかに去勢ラットの陰茎勃起潜伏期間を短縮させ、持続期間を延長させ、対照群と比較しても顕著な差異が認められた。
- ② 去勢ラットの生殖器官の重量を増し、精囊腺と包皮腺、前立腺指数を増加させた。

③ 去勢ラットの精子生成を明らかに増強させた。

以上より、アクテオシドには去勢ラットに対する雄性ホルモン様作用が認められた。

#### 考察

従来の研究により、性腺萎縮、生殖器官重量軽減、曲細精管衰退および睾丸の間質繊維化は、男性高齢者の生理的衰老や部分的性機能障害者における特徴的な病理変化である<sup>7,8)</sup>と考えられている。

#### おわりに

本研究結果で、アクテオシドの実験ラットの陰茎勃起機能増強と持続時間延長が認められたことにより、アクテオシドには補腎強壯作用があり、雄性生殖系機能を増進させることが明らかになった。

また、去勢ラットにアクテオシドを投与した後、包皮腺、精囊腺、前立腺、肛門拳筋等の生殖器官の臓器重量係数が明らかに増加したことにより、アクテオシドの去勢による性機能障害に対する改善作用が認められた。

本研究により、カンカの有効成分アクテオシドは去勢ラットの勃起活動を増強しさらに副生殖器官の重量を増加させて雄性ホルモン様作用が認められたことにより、カンカは性機能低下症や同障害に対する治療・改善効果が期待できる。

#### 《 《 《 《 参考文献 》 》 》 》 》

- 1) 金秀蓮, 蘇玉珂等: 肉蓯蓉の薬理学研究概況, 中草薬, 24(10), 550-552 (1993)
- 2) 孫雲, 林安平, 張洪泉等: 新疆肉蓯蓉抗自由基損傷の研究 中国中薬雑誌, 19(7), 433-435 (1994)
- 3) 孫雲, 林安平, 王徳俊等: 新疆肉蓯蓉対小鼠衰老模型肝和大脑皮質影響的透射電鏡觀察, 中薬新薬与臨床薬理, 8(3), 30-32(1997)
- 4) 何偉 宗桂珍 武桂蘭等: 肉蓯蓉中雄性激素様作用活性成分の初探 中国中薬雑誌, 21(9), 564-565 (1996)
- 5) 吳后端, 熊帶水, 梁文能: 腎陽虚動物模型の研究概況, 中国実験方劑学雑誌, 17(6), 54-55 (2001)
- 6) 陆茵, 陳文星, 華永慶, 等: 海馬壯陽軟胶囊温腎壯陽の実験薬理学研究. 南京中医薬大学学报(自然科学版), 17(2), 99-101 (2001)
- 7) 楊翠平, 蘇薇薇等: 肉蓯蓉研究進展, 中薬材, 24(12), 907-909 (2001)
- 8) 侯慧如, 楊何等: 癩閉消顆粒対実験性大鼠前列腺増生的治療作用 中国実験方劑学雑誌, 11(3), 3-5 (2005)

張 洪 泉 zhang hong quan

1982年 浙江医科大学基礎医学院薬学科修士課程修了、1987年より揚州医学院薬理学研究室主任および副教授、1990年より米国留学、ケンタッキー州州立大学薬学院客員教授、現在、揚州大学医薬研究所所長、同大学薬理学教授、他に、中国老年学会衰老科学技術学会副理事長、江蘇分會理事長、江蘇省薬理学会副理事長、中国薬理学会理事、同学会抗炎免疫薬理專業委員会副主任委員、国家医薬監督管理局新薬評審委員会委員を兼任している