

## 環境因子による生活習慣病発症と 食品因子による改善の可能性

環境因子

高脂肪食  
高カロリー摂取

↓  
食事療法

脂質代謝  
異常

- ・血中脂質上昇
- ・インスリン抵抗性
- ・脂肪細胞肥大化
- ・インスリン分泌不全

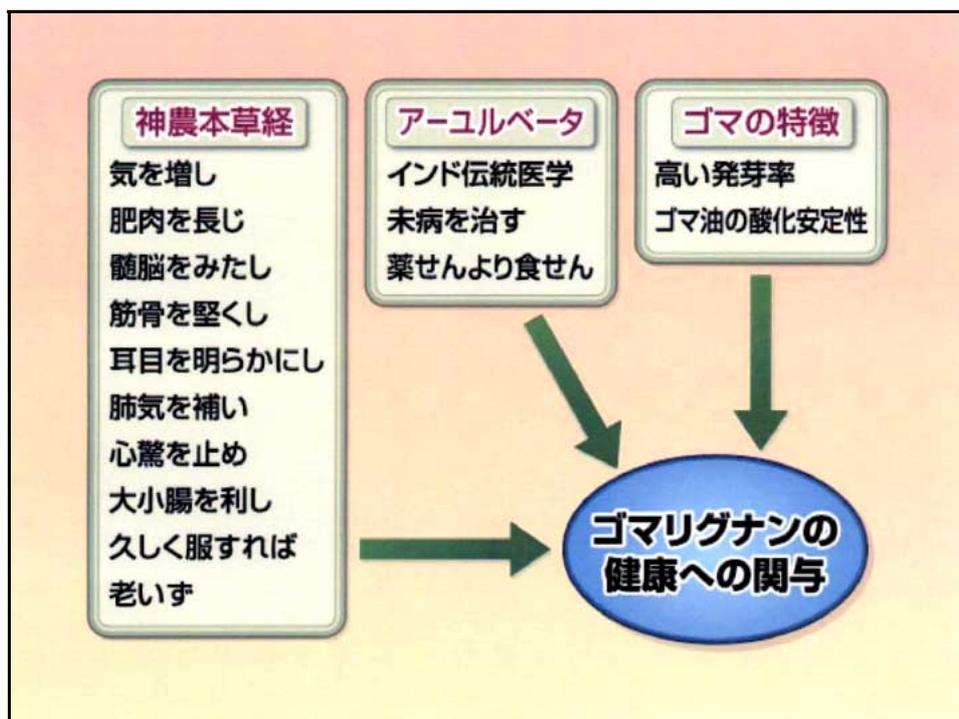
肥満、糖尿病、  
動脈硬化の  
発症・病態の進展

↓  
薬物療法

↓  
食品因子

未病診断と食品因子による抗肥満評価法に、ニュートリゲノミクスと共にプロテーム解析、特に「抗体チップ」による評価法が期待されている。  
(例: アディポネクチン、レプチン、mcp-1、PAI-1、IL-6、UCP2、ACOX1、PLN など)





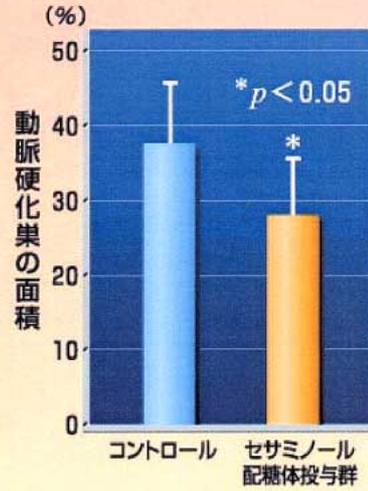
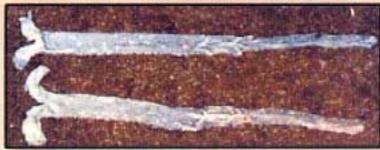
- セサミン**
- 肝機能改善
  - 乳がん抑制
  - コレステロール合成・吸収阻害
- セサミノール配糖体**
- 脂質過酸化抑制
  - 動脈硬化抑制
  - 糖尿病発症における酸化ストレスの低減
- セサミノール**
- 脂質過酸化抑制
  - LDLの酸化抑制
  - トコフェロールへの相乗作用
- セサモリン**
- 生体内抗酸化
  - 動脈硬化抑制

## セサミノール配糖体の動脈硬化抑制作用

**コントロール**



**セサミノール配糖体投与群**



中日新聞(2006.5.13)

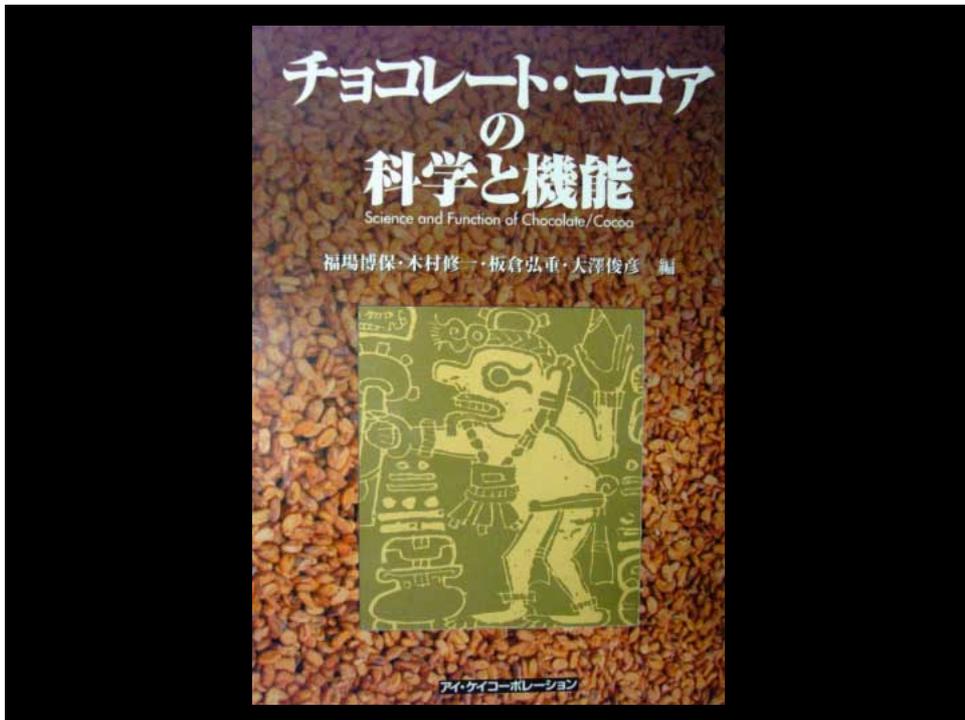
「ごまに含まれる成分で抗酸化作用を持つ「セサミノール」が、大腸がんを抑制する効果を持つことを、名古屋大生命農学研究科の大澤俊彦教授と岐阜大医学研究科の森秀樹教授らの研究チームが発見、がん専門の国際学術誌「キャンサーレターズ」電子版に発表した。研究チームは、あらかじめ発がん物質を投与したラットを、セサミノールを含む餌を与えたグループと、含まない餌を与えたグループに分けて、

### ごまかしのき効果

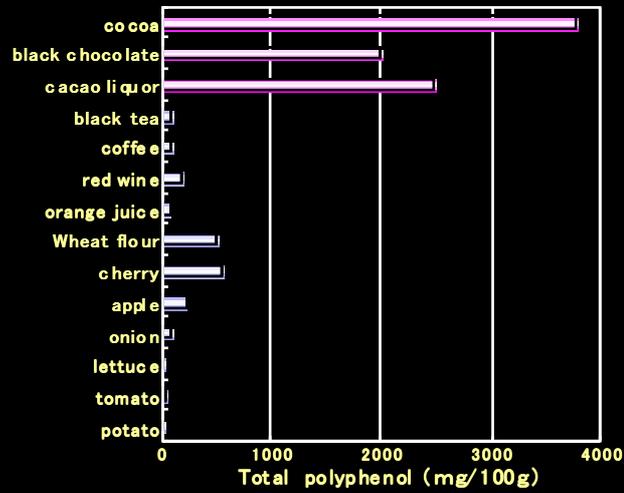
正常な細胞群が、がんに変わっていく過程の細胞群である「前がん病変」の大腸での発生状況を調べた。病変の一つACFは、セサミノールを五〇㎍含む餌を与えると、一匹当たりの大腸での平均発生個数が八十四から四十一に減った。同じく病変の一つBCACの発生をみる指数も、大腸粘膜一平方センチあたり一・七二か

### セサミノール 大腸がん抑制

ら〇・五三に下がった。大腸がん発生と関連関係があるとみられるタンパク質遺伝子の発現状況を比べると、セサミノールを含まない餌を食べたグループのタンパク質の発現レベルが約六だったものが、五〇㎍を与えたグループは一以下まで大きく減少した。大澤教授は「セサミノールには動脈硬化を抑制する作用があることも分かっており、ごまは意味のある健康食品のひとつといえる」と話している。



## カカオ製品と他の食品とのポリフェノール含量の比較



Scalbert A. and Williamson G. *J.Nutr.*, 130, 2073-2085, 2000  
 Vinson, J. A.; Proch, J.; Zubik, L. *J Agric Food Chem* 47:4821-4.; 1999.  
 Adamson, G. *et al. J Agric Food Chem* 47:4184-8.; 1999.  
 Natsume, M.; Osakabe, M., Osawa, T., *et al., Biosci Biotechnol Biochem* 64:2581-7.; 2000

## カカオ製品ができるまで



## アポE欠損マウス ～動脈硬化のモデル～

Science, 258, 468-471 (1992)

### Spontaneous Hypercholesterolemia and Arterial Lesions in Mice Lacking Apolipoprotein E

Sunny H. Zhang, Robert L. Reddick, Jorge A. Piedrahita, Nobuyo Maeda\*

Apolipoprotein E (apoE) is a ligand for receptors that clear remnants of chylomicrons and very low density lipoproteins. Lack of apoE is, therefore, expected to cause accumulation in plasma of cholesterol-rich remnants whose prolonged circulation should be atherogenic. ApoE-deficient mice generated by gene targeting were used to test this hypothesis and to make a mouse model for spontaneous atherosclerosis. The mutant mice had five times



25wks Normal



25wks Apo E KO

BW 27 g  
T-Cho 57 mg/dL  
TG 59 mg/dL

BW 50 g  
T-Cho 440 mg/dL  
TG 225 mg/dL

カカオマスポリフェノール (CP) 投与による動脈硬化抑制

- 酸化マーカーの陽性染色部位減少 -



ヘキサノイルリジン (過酸化脂質由来のモノクローナル抗体)



ジチロシン (過剰な炎症反応由来のモノクローナル抗体)



アポE欠損

+0.25% CP

+0.40% CP

野生型

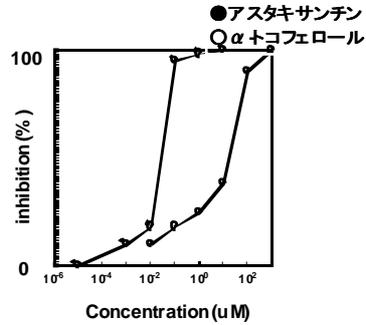
明治製菓との共同研究



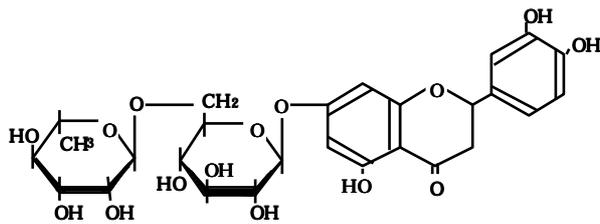
## アスタキサンチンの生理機能



- ◎ 抗酸化作用  
W.Miki Pure&Appl.Chem., 63, 1991  
N.Shimizu et al., Fisheries Science, 62, 1996
- ◎ がんに関連する作用  
Chew,B.P. et al, Anticancer Res., 19, 1999  
Jyonouchi,H. et al., Nutr.Cancer, 36, 2000
- ◎ 抗炎症作用  
Kurashige,M. et al., Physiol. Chem. Phys., 22, 1990  
Lee,S.J. et al., Mol.Cells, 16, 2003
- ◎ 血液脳関門・網膜関門を通過  
Nagaki,Y. et al.,J. Trad. Med., 19, 2002  
Coral-Hinostroza, G.N. et al., Comp.Biochem.Physiol.C Toxicol.Pharmacol., 139, 2004
- ◎ 神経細胞の酸化障害を抑制  
Liu, X and Osawa, T, BBRC, 357, 187-193, 2007



## レモン果実から単離された抗酸化成分



### エリオシトリン； レモンフラボノイド

#### レモン果実内の含量（100g中）

果皮	171 mg
果汁	17.4 mg
種	微量

ビタミンC（果汁） 40 mg



ポッカコーポレーション(株)との共同研究

成熟ブロッコリー  
**MARKET STAGE BROCCOLI**

150 grams

発芽後3日の新芽  
**3-DAY SPROUTS**

5 grams

フリーズドライの新芽の抽出物  
**FREEZE-DRIED SPROUT EXTRACT**

250 mg

All preparations contain the same quantity of detoxication enzyme inducer activity  
 これらすべての試料に含まれる解毒酵素の誘導活性は同等

ワサビ

パパイア

MS-ITC

BITC

強力な解毒酵素誘導物質

