



ORYZA OIL & FAT CHEMICAL CO., LTD.

オリザトリテルペノイド

ORYZA TRITERPENOID

ダイエット・美容食品素材
高脂血症予防食品素材

- **オリザトリテルペノイド-P**
(粉末、食品用途)
- **オリザトリテルペノイド-L**
(液体、食品用途)
- **オリザトリテルペノイド-C**
(粉末、化粧品用途)

オリザ油化株式会社

ver. 1.3SJ

ダイエット・美容食品素材
高脂血症予防食品素材
オリザトリテルペノイド
ORYZA TRITERPENOID

1. はじめに

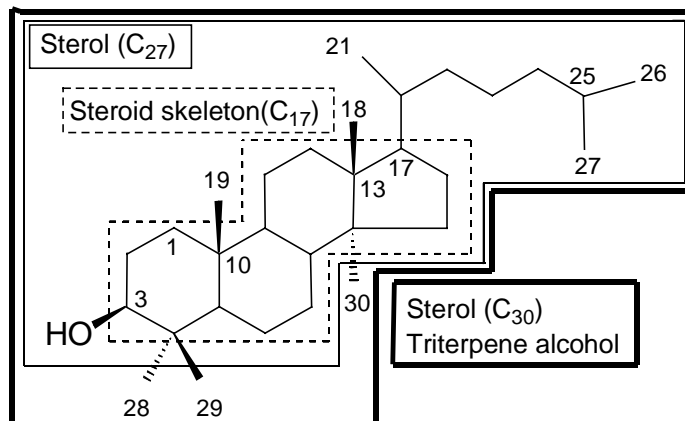
米はわが国において唯一の穀物資源として、古くから栽培され、多くの人々の食生活を支えてきました。近年、米糠や米胚芽に含まれる生理活性物質について多くの関心が集まっています。米糠から得られる米油にはコレステロール低下作用のあることはよく知られており、その活性にはステロールが関与しているものと考えられています。現在、植物ステロールの供給源としては、大豆（大豆ステロール）が一般的ですが、米油には大豆油のおよそ5倍のステロールが含まれています。これは市販植物油の中では、最も多いステロール含量であり、そのステロール組成は大豆ステロールと同様に β -シトステロールが主体です。しかし、米油の他の油脂にはみられない特異的な生理活性は米特有のステロール成分の関与が考えられます。

この度、オリザ油化では独自で開発した製法により、従来の米ステロールや大豆ステロールと全く異なるステロール組成をもった、米由来の植物ステロール「オリザトリテルペノイド」を開発しました。

2. ステロールとは

ステロイドはシクロペンタノヒドロフェナントレン環 ($C_{17}H_{28}$) を持つ化合物の総称です。この中で、特に3位に水酸基を持ち、炭素数27~30のものをステロールと呼んでいます。このステロール類は生物界に広く分布し、遊離型、脂肪酸エステル型及び配糖体型として存在しています。動物においては C_{27} のコレステロールが代表的な主成分ですが、植物に多く存在するステロールとしては

ステロールの分類



・ シトステロール，スチグマステロール，カンペステロールがあります。植物ステロールがコレステロールの吸収を抑制し，血中コレステロール値を低下させる働きのあることは従来からよく知られています。また血中コレステロール低下作用以外にも，大腸ガン抑制作用，前立腺肥大抑制作用，血小板凝集抑制作用等が報告されています。炭素数 30 のステロールが，トリテルペンアルコールとよばれます。今回，新たに米油より抽出・精製したオリザトリテルペノイドは，米油中の機能性成分として知られる β -オリザノールのトリテルペンアルコール部分のシクロアルタノール，24-メチレンシクロアルタノール，カンペステロール，シクロアルタノール及びシクロブランチノールを含有します（図 1）。今回，これらのトリテルペノイドを含むオリザトリテルペノイドと従来の植物ステロールとの機能性を比較した結果，これまでの植物ステロールにはみられなかった，新たな機能性が見いだされました。

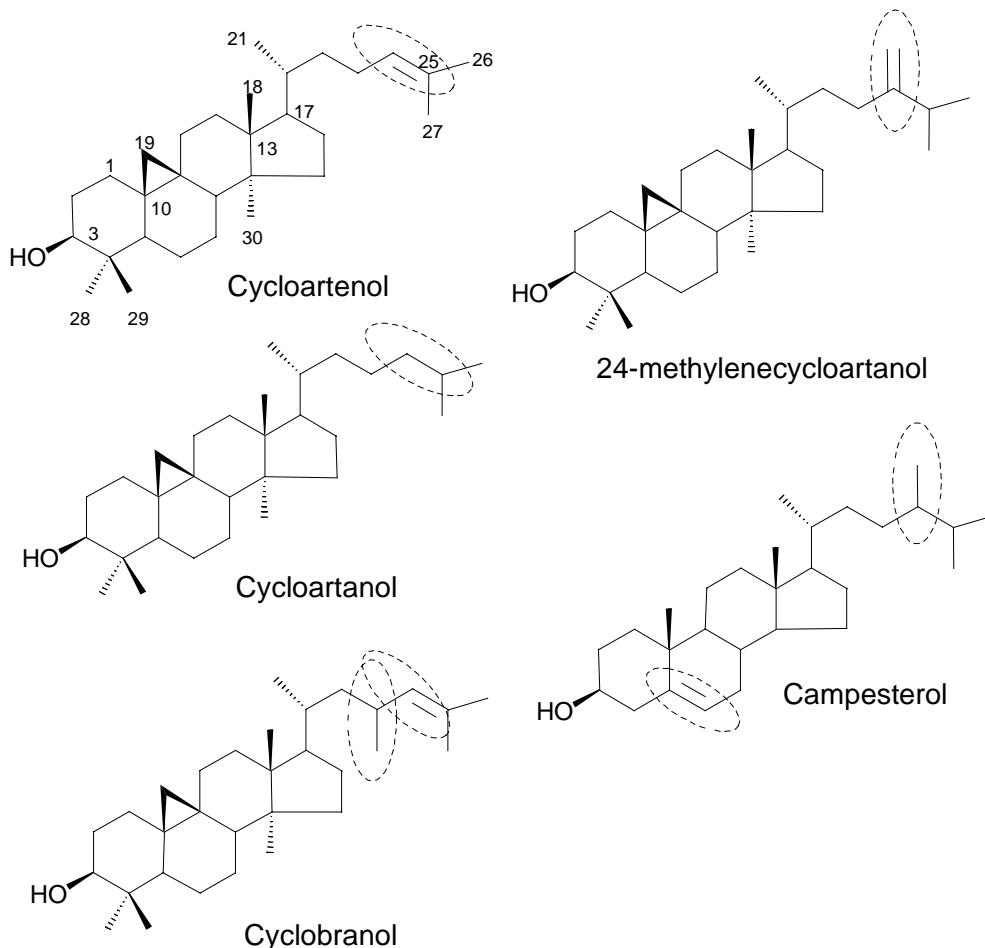


図 1. オリザトリテルペノイドの成分

オリザトリテルペノイドに含有されるステロール成分を分析するために、ガスクロマトグラフ質量分析を行いました（島津製作所 分析結果報告書より）。これにより、カンペステロール、 β -シトステロール、シクロアルテノール及び24-メチレンシクロアルタノールが検出されました。

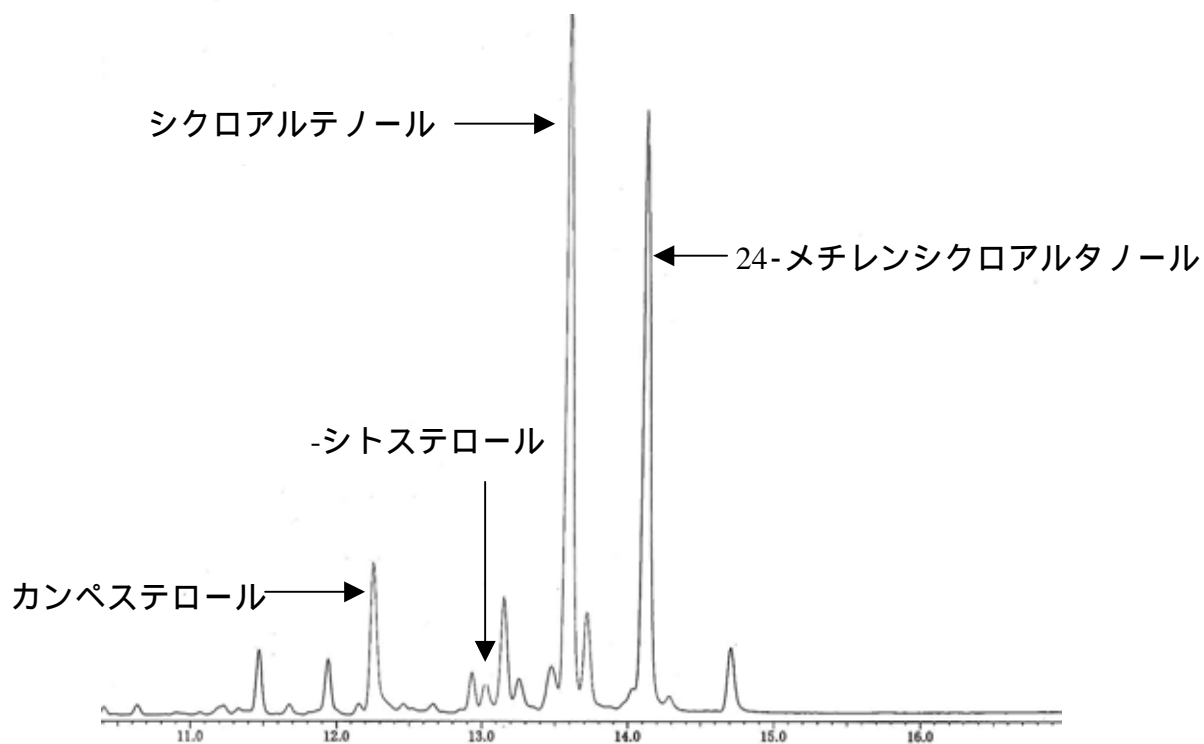


図2. オリザトリテルペノイドの GC/MS による分析チャート

（【実験方法】

オリザトリテルペノイドを二硫化炭素にて溶解し、下記条件により GC-MS 分析を行った。

<GC 分析条件>

カラム：Rtx-1 [0.25mm(内径)×15mm(長さ), 膜厚 0.25 μ m]

試料導入法：スプリットレス法

サンプリング時間：1.5min

試料気化室温度：300

オープン温度：150 (1.5min) (15 /min) 250 (5 /min) 320 (3min)

キャリアガス：ヘリウム

3. オリザトリテルペノイドの脂質吸収抑制メカニズム

オリザトリテルペノイドの血中コレステロール低下作用機序は、従来の植物ステロールと同様に図3の様に考えられます。つまり、ステロールもコレステロールと同様に、胆嚢から分泌される胆汁によって溶解されます。しかし、胆汁酸はコレステロールを溶解する能力に限界があるため、ステロールの存在はコレステロールの溶解量を低下し、血中へのコレステロール吸収を抑え、血中コレステロールを低下させると考えられます。

オリザトリテルペノイドは、このような植物ステロールに特徴的な胆汁酸ミセル形成阻害作用のみならず、後で述べるリパーゼ阻害作用も有しております。これらの作用が組み合わさり、コレステロールだけでなく、中性脂肪（トリグリセリド）の吸収も抑制するものと考えられます。

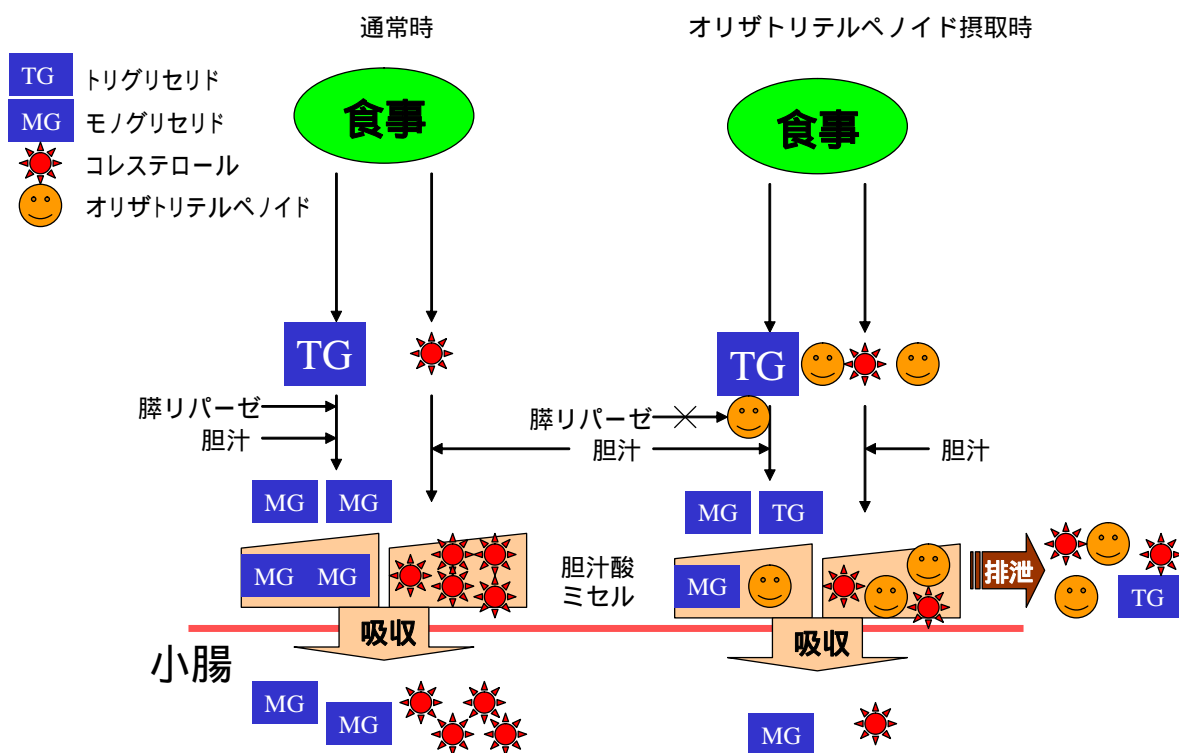


図3. オリザトリテルペノイドの脂質吸収抑制メカニズム

4. オリザトリテルペノイドの機能性

植物ステロールは脂質の一種として、自然界に多く存在しています。以前から数多くの研究が行われ、植物ステロールはコレステロール低下作用、前立腺肥大による排尿障害の改善、癌細胞の増殖抑制作用、炎症抑制作用などの多様な生理機能を有することが明らかになっています。

(1) 中性脂肪吸収抑制作用

マウスを用いてオリーブ油負荷試験を行い、従来の植物ステロール（例として大豆ステロールを使用）とオリザトリテルペノイドとの中性脂肪吸収抑制作用の比較を行いました。その結果、オリザトリテルペノイドに有意な血中トリグリセリドの上昇抑制作用が認められましたが、大豆ステロールには作用がみられませんでした（図4）。

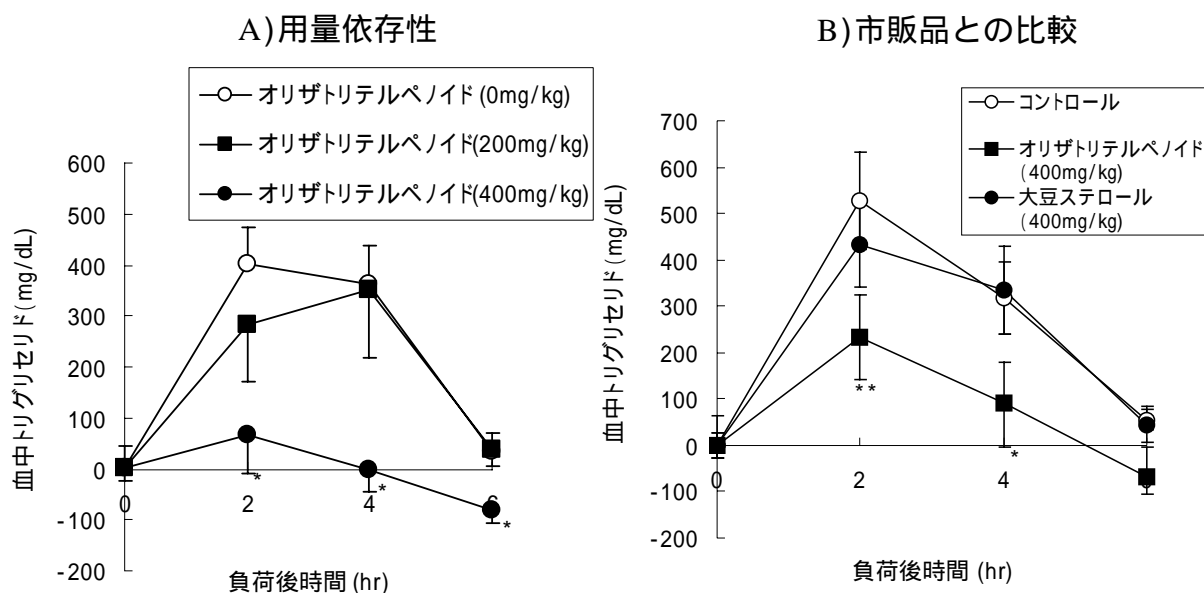


図4. オリザトリテルペノイドのオリーブ油負荷時における血中トリグリセリドに及ぼす作用

(n=6, 平均値 ± 標準誤差, 有意差*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$)

【実験方法】

絶食（20時間）したマウス（ddY, 雄, 6~8週齢）から採血を行い、30分後に、サンプルの5w/v%アラビアガム懸濁液（10mL/kg）を経口投与した。1時間後にオリーブ油（5mL/kg）を経口投与し、その後2,4及び6時間目において採血を行った。得られた血液から血清を分離し、トリグリセリド濃度を酵素法（トリグリセリドE-テストワコー, 和光純薬工業社製）を用いて測定した。

(2) 体重増加抑制作用

マウスに対し，オリザトリテルペノイド（3%）を混餌した高脂肪食を 16 日間自由摂取させ，体重や体脂肪に及ぼす影響を調べました。その結果，オリザトリテルペノイドに明らかな体重増加抑制作用が認められました（図 5）。なお，各群の総摂餌量はそれぞれコントロール群（77.4g/匹），オリザトリテルペノイド群（80.9g/匹）であり，その差はほとんどみられませんでした。一方，臓器重量においては，副睪丸脂肪や腎周囲脂肪重量の減少傾向がみられた他，肝重量が有意に低下しました（図 6）。この時，肝トリグリセリドについても有意な減少がみられ（図 7），血中のトリグリセリドも減少傾向が認められました。

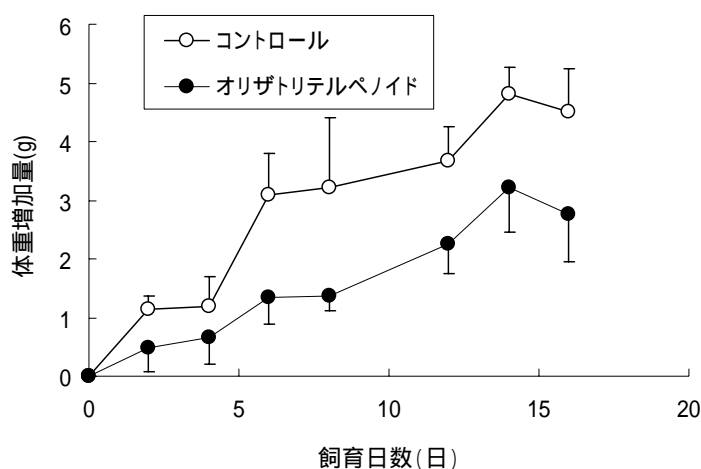


図 5. オリザトリテルペノイドの継続摂取時のマウス体重増加に及ぼす作用 (n=6, 平均値 ± 標準誤差)

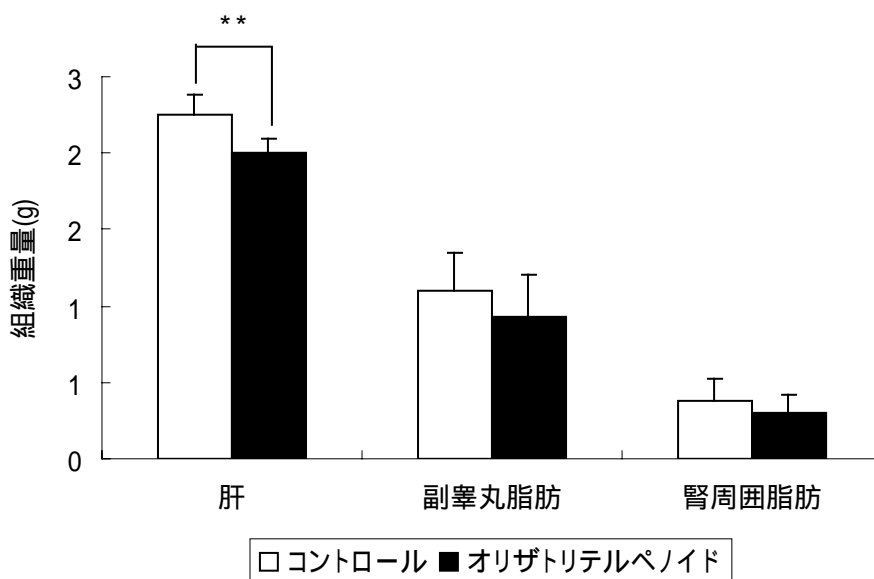


図 6. オリザトリテルペノイドの継続摂取時のマウス内臓重量に及ぼす作用 (n=6, 平均値 ± 標準誤差, 有意差** : p<0.01)

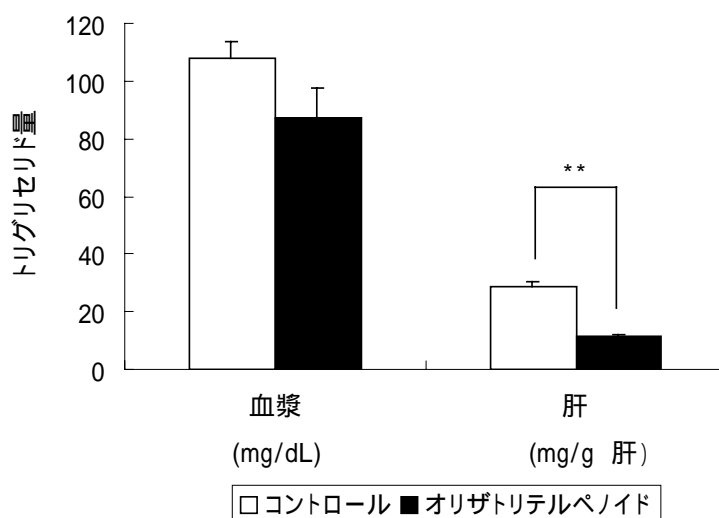


図7. オリザトリテルペノイドの継続摂取時のマウストリグリセリドに及ぼす作用 (n=6, 平均値 ± 標準誤差, 有意差** : p<0.01)

【実験方法】

マウス (ddY, 雄, 6 週齢) に, オリザトリテルペノイド (3%) を混餌した飼料 (Quick Fat, 日本クレア製) を 16 日間自由摂取させた。この間, 体重を 2 日ごとに測定した後, 最終日に肝臓, 副睾丸脂肪, 腎周囲脂肪を摘出し, 重量測定後, 肝臓についてはトリグリセリド含量を酵素法 (トリグリセリド E-テストワコー, 和光純薬工業社製) により測定した。

(3) コレステロール低下作用 (文献引用)

藤田ら¹⁾により, ラットにおいて, 米油より単離されたシクロアルテノール及びシクロブラノールに, 血清コレステロール低下作用を示すことが確認されています。また, 桐淵ら²⁾は β -オリザノールより生成したシクロアルテノールと 24-メチレンシクロアルタノールが, 大豆ステロールの血漿コレステロール低下作用に対して相乗効果を示すことを見出しています。さらに, 池田ら³⁾は β -オリザノールより生成したシクロアルテノールが, β -シトステロールのコレステロール低下作用に対して相乗効果を示すことを報告しています。

これらの報告より, オリザトリテルペノイドと従来の植物ステロールを組み合わせることは, 機能性を発揮する面において効率がよいと考えられます。

- 1) 藤田勝成, 葛谷文男, 植物ステロール, 動脈硬化, **13**, 273-278, 1985
- 2) M. Kiribuchi, K. Miura, S. Tokuda, T. Kaneda, Hypocholesterolemic effect of triterpene alcohols with soysterol on plasma cholesterol in rats, *J. Nutr. Sci. Vitaminol.*, **29**, 35-43, 1983
- 3) I. Ikeda, K. Nakashima-Yoshida, M. Sugano, Effects of cycloartenol on absorption and serum levels of cholesterol in rats, *J. Nutr. Sci. Vitaminol.*, **31**, 375-384, 1985

(4) リパーゼ阻害作用

オリザトリテルペノイドについて脂肪の分解に関与する膵リパーゼに対する阻害活性を *in vitro* において評価しました。その結果、オリザトリテルペノイドに濃度依存的なリパーゼ阻害活性が認められました(図 8)。

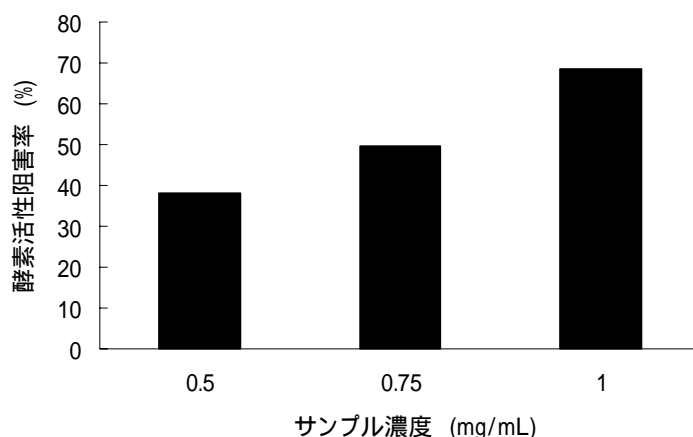


図 8. オリザトリテルペノイドの膵リパーゼ阻害活性

【実験方法】

ブタ膵由来のリパーゼ (SIGMA 社製) 及びリパーゼキット-S (大日本製薬製) を用いて測定した。

(5) ミセル形成阻害作用

食事で摂取した脂質は、胆汁酸及びリン脂質とともにミセルを形成して乳化されます。乳化された脂質は腸管より吸収されますが、脂質の吸収を抑制するためにはこのミセル形成を阻害できるかが重要になります。そこで、オリザトリテルペノイドがミセル形成を阻害するかどうかを試験管内で評価しました。その結果、オリザトリテルペノイドの添加量に比例してミセルの形成が抑制され、乳化が阻害されたことを示す油層が形成されることが確認されました。つまり、オリザトリテルペノイドは、食事より摂取される脂質の吸収を低下させ排泄させる作用が期待できます。



図 9. オリザトリテルペノイドのミセル形成阻害作用

(6) 女性ホルモン様作用

オリザトリテルペノイドの卵巣摘出マウスに及ぼす影響を検討しました。両卵巣を摘出して OVX マウスを作製し、コントロール群とオリザトリテルペノイド群とに分け、両群とも高脂肪食を自由摂取させ、コントロール群には水を、オリザトリテルペノイド群にはオリザトリテルペノイド (400mg/kg) を 1 日 1 回強制投与し、14 日間飼育しました。その結果、コントロール群に比べてオリザトリテルペノイド群は、子宮重量の増加と子宮周囲脂肪重量の減少傾向がみられ (図 10)、さらに、血中コレステロールの低下が認められました (図 11)。このことから、オリザトリテルペノイドは弱いエストロゲン活性 (女性ホルモン様作用) を有し、女性の閉経後肥満やコレステロールの代謝異常に効果のある可能性が示唆されました。

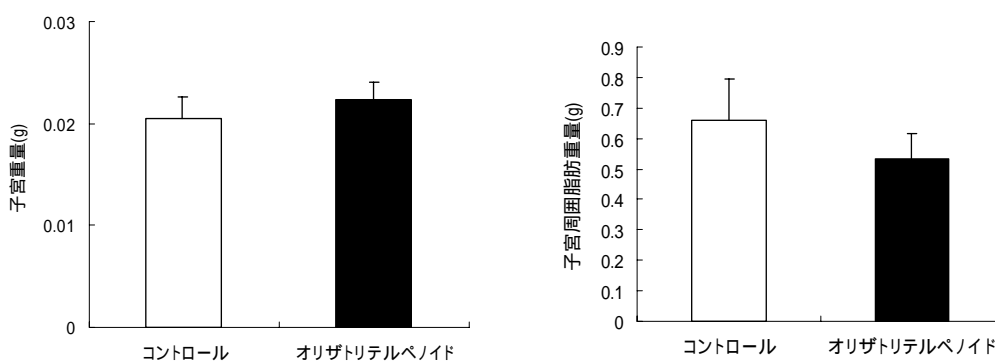


図 10. オリザトリテルペノイドのマウス内臓重量に及ぼす影響

(n=6, 平均値 ± 標準誤差)

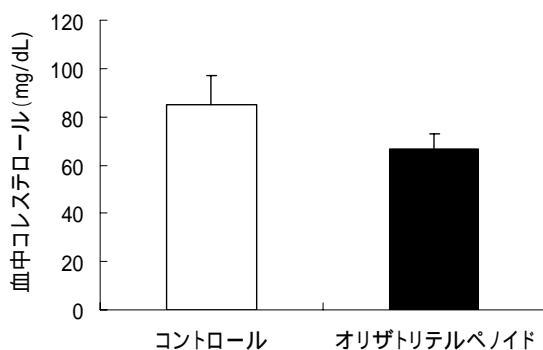


図 11. オリザトリテルペノイドの血中コレステロールに及ぼす影響

(n=6, 平均値 ± 標準誤差)

【実験方法】

マウス (ddY, 雌, 5 週齢) をエーテル麻酔下で両卵巣を摘出して OVX マウスを作製した。OVX マウスをコントロール群とオリザトリテルペノイド群に分け、両群とも高脂肪食 (Quick Fat, 日本クリア製) を自由摂取させた。コントロール群は水を、オリザトリテルペノイド群にはオリザトリテルペノイドを 1 日 1 回 (400mg/kg) 経口投与した。14 日間飼育後、エーテル麻酔下で子宮及び子宮周囲脂肪を摘出し、重量を測定した。また、腹部大動脈より採血を行い、血漿を分離後、コレステロール測定キット (コレステロール E テストワコー, 和光純薬工業社製) にて血中コレステロールを測定した。

(7) 線維芽細胞増殖作用 [㈱コスモステクニカルセンター実施データより]

オリザトリテルペノイドの美容機能を調べるため *in vitro* で線維芽細胞に及ぼす作用を評価しました。線維芽細胞にオリザトリテルペノイドを添加し、48 時間培養後、培地中のコラーゲン量を測定しました。その結果、オリザトリテルペノイドは濃度依存的なコラーゲンの合成促進を示しました (図 12)。

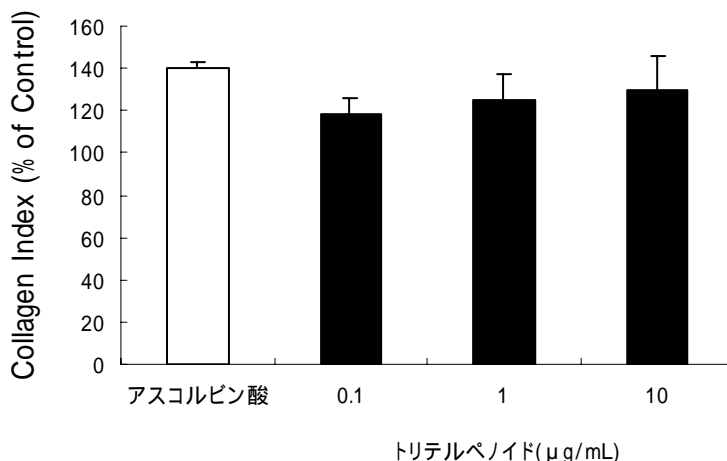


図 12. オリザトリテルペノイドのコラーゲン産生促進作用
(n=4, 平均値 ± 標準偏差)

【実験方法】

線維芽細胞は 5% 仔牛血清 (FBS) 含有ダルベッコ変法 MEM (DMEM) を用いて 96 穴マイクロプレートにほぼコンフルエントになるように播種した。24 時間後に所定の濃度のオリザトリテルペノイドを含有する 0.5% FBS 含有 DMEM と交換した。陽性コントロールにはアスコルビン酸リン酸マグネシウム (VC-PMG, 日光ケミカルズ社製) を用いた。48 時間、試料含有培地で培養したのち培地を回収して ELISA に供した。細胞は 0.1% Triton X-100 溶液にて溶解したのち、タンパク量を定量し、細胞毒性の指標とした。培地及び検量線用コラーゲンを高吸着型 ELISA プレートに入れ、4 にて一昼夜コーティングしたのち、1% 牛血清アルブミン (BSA) 溶液を用いて 37 にて 1 時間ブロッキングした。一次抗体反応は Anti-Human Collagen Type I antibody (Rabbit) を 0.3% BSA 溶液で希釈し、37 にて 1 時間反応させた。二次抗体反応は、ヒストファイン PO (Rabbit) を 0.3% BSA 溶液で希釈し、37 にて 1 時間反応させた。

次に 0.3mg/mL の 2,2'-Azinobis(3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid) diammonium salt (ABTS) のリン酸-クエン酸バッファー (0.1M, pH4.0) 溶液を加え、20 分間反応させ、マイクロプレートリーダーにて 405nm の吸光度を測定した。

【出典】

株式会社コスモステクニカルセンター

5. オリザトリテルペノイドの組成

カンペステロール	14 %
シクロアルテノール	39 %
24 - メチレンシクロアルタノール	42 %
シクロブラノール	5 %
総ステロール	100 %

* 代表サンプルの各構成成分の比率です。

6. オリザトリテルペノイドの熱安定性

オリザトリテルペノイドは、通常の商品加工温度に対してきわめて安定です。

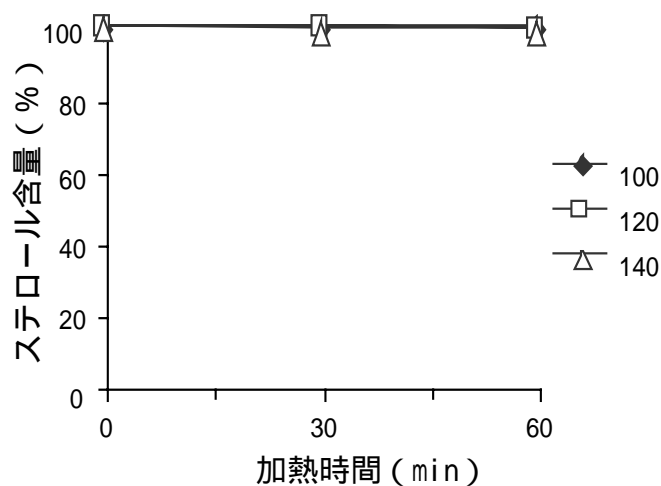


図 13. オリザトリテルペノイドの熱安定性(初期値を 100%とした)

7. オリザトリテルペノイドの栄養成分

分析項目	結果	注	分析方法
水分	3.0 g/100g		減圧加熱乾燥法
タンパク質	0.0 g/100g	1	ケルダール法
脂質	94.9 g/100g		酸分解法
灰分	1.3 g/100g		直接灰化法
炭水化物	0.8 g/100g	2	
エネルギー	857 kcal/100g	3	修正アトウォーター法
食物繊維	0.0g/100 未満		プロスキー法
ナトリウム	270 mg/100g		原子吸光光度法

注1) 窒素・タンパク質換算係数：6.25

注2) 栄養表示基準（平成15年厚生省告示第176号）による
 計算式：100 - (水分+タンパク質+脂質+灰分)

注3) 栄養表示基準（平成15年厚生省告示第176号）による
 エネルギー換算係数：タンパク質 4；脂質 9；糖質 4；食物繊維 2

試験依頼先：株式会社エスアールエル

試験成績書発行年月日：平成17年4月13日

依頼番号：第200503310022号

8. オリザトリテルペノイドの推奨摂取量

一日あたりオリザトリテルペノイドとして、200～400mgの使用をおすすめします。

オリザトリテルペノイドは、厚生労働省より食品として認められた製品です。食品として安心してお使いいただけます。

9. オリザトリテルペノイドの安全性

(1) 残留農薬

食品衛生法(厚生労働省)で残留農薬値が定められた農薬について調査しました。

分析項目	結果	検出限界	方法
BHC	検出せず	1ppm	ガスクロマトグラフ法
DDT	検出せず	1ppm	ガスクロマトグラフ法
アルドリン	検出せず	1ppm	ガスクロマトグラフ法
ディルドリン	検出せず	1ppm	ガスクロマトグラフ法
エンドリン	検出せず	1ppm	ガスクロマトグラフ法
パラチオン	検出せず	1ppm	ガスクロマトグラフ法
フェニトロチオン	検出せず	1ppm	ガスクロマトグラフ法
マラチオン	検出せず	1ppm	ガスクロマトグラフ法

試験依頼先：株式会社キューサイ分析研究所

試験成績書発行年月日：平成 17 年 4 月 14 日

試験成績書発行番号：第 20050329-2 号

(2) 急性毒性 (LD₅₀)

医薬品の単回投与試験ガイドラインに従い、6 週令の ddY 系雄性マウスにオリザトリテルペノイドを 2000 mg/kg の用量で経口投与し、14 日間飼育・観察を行いました。その結果、コントロール群との比較をおこなったところ、異常な体重変化はみられず、また試験終了後の剖検においても臓器に異常は認められませんでした。従って、マウスに対するオリザトリテルペノイドの LD₅₀ 値は 2000 mg/kg 以上です。

(3) Ames 試験

Salmonella typhimurium(ネズミチフス菌)菌株(TA1535,TA1537,TA98,TA100)及び Esherichia coli(大腸菌)菌株(WP2uvrA)を、Ames のプレート法を用いて検討しました。その結果、全ての試験菌株において、オリザトリテルペノイドの全ての用量において、代謝活性化のある場合及びない場合のいずれにおいても、復帰変異体コロニーの出現頻度に有意な増加は記録されませんでした。これらより、オリザトリテルペノイドは非変異原性であると考えられました。

試験依頼先：SafePharm Laboratories

試験成績書発行年月日：平成 17 年 3 月 21 日

試験成績書発行番号：1600/006

10. オリザトリテルペノイドの応用例

利用方法	具体例
健康食品	ソフトカプセル，錠剤，ハードカプセル等
食 品	キャンディー，グミ，錠菓，クッキー，ウエハース，ドリンク等
化粧品	シャンプー，リンス，ファンデーション，クリーム，乳液，石鹸，洗顔料，化粧水，口紅，ローション等

11. 荷姿

オリザトリテルペノイド・P（粉末，食品用途）

5kg 内装：アルミ袋

外装：ダンボール包装

オリザトリテルペノイド・L（液体，食品用途）

5kg 内装：キュービーテナー

外装：ダンボール包装

12. 保管方法

高温多湿を避け，暗所に保管してください。

13. 表示例

オリザトリテルペノイド・P

表示例：米ヌカ抽出物又は，トリテルペノイド含有米ヌカ抽出物

オリザトリテルペノイド・L

表示例：米ヌカ抽出物又は，トリテルペノイド含有米ヌカ抽出物，プロピレングリコール，グリセリン脂肪酸エステル及び，酵素分解レシチン（大豆由来）

* 食品表示については所轄の保健所及び，地方農政局にご確認下さい。

製品規格書

製品名

オリザトリテルペノイド・P

食品

本品は、イネ科イネ(*Oryza sativa* Linne)の種子から生ずる米ぬか及び米胚芽から加水分解して得られたトリテルペノイドを、粉末化したものである。本品は定量するとき、トリテルペノイドを 90.0% 以上含む。

性 状 わずかに淡黄色を帯びた白色粉末で、ほとんど臭いはない。

トリテルペノイド含量 90.0 % 以上 (GC)

乾燥減量 3.0 % 以下 (衛生試験法, 1g, 105℃, 1時間)

強熱残分 1.0 % 以下 (食品添加物公定書, 一般試験法, 強熱残分試験法)

純度試験

(1) 重金属 10 ppm 以下 (食品添加物公定書, 一般試験法, 重金属試験法)

(2) ヒ素 1 ppm 以下 (食品衛生検査指針, ヒ素試験法)

一般生菌数 1×10^3 個 / g 以下 (衛生試験法, 標準寒天培地)

真菌数 1×10^2 個 / g 以下 (衛生試験法, ポテトデキストロース寒天培地
クロラムフェニコール添加)

大腸菌群 陰 性 (衛生試験法, BGLB 培地)

組 成

成 分	含有量
米ヌカ抽出物	100 %

製品規格書

製品名

オリザトリテルペノイド・L

食品添加物製剤

本品は、イネ、すなわちイネ科(*Oryza sativa* Linne)の種子から生ずる米ぬか及び米胚芽から加水分解して得られたトリテルペノイドを、乳化させた水溶性液体である。本品は定量するとき、トリテルペノイドを5.0%以上含む。

性 状 黄色の液体であり、ほとんど臭いはない。

トリテルペノイド含量 5.0 % 以上 (GC)

純度試験

(1) 重金属 10 ppm 以下 (食品添加物公定書, 一般試験法, 重金属試験法)

(2) ヒ 素 1 ppm 以下 (食品衛生検査指針, ヒ素試験法)

一般生菌数 1×10^3 個 / g 以下 (衛生試験法, 標準寒天培地)

真菌数 1×10^2 個 / g 以下 (衛生試験法, ポテトデキストロース寒天培地
クロラムフェニコール添加)

大腸菌群 陰 性 (衛生試験法, BGLB 培地)

組 成

成 分	含有量
精製水	7 %
米ヌカ抽出物	5 %
プロピレングリコール	43 %
グリセリン脂肪酸エステル	43 %
酵素分解レシチン(大豆由来)	2 %
合 計	100 %

使用基準 プロピレングリコールとして、生めん・いかくん製品の2.0%以下の量(製品として4.6%以下)、ギョウザ・シュウマイ・春巻き及びワントンの皮製品の1.2%以下の量(製品として2.7%以下)、その他の食品に0.6%以下の量(製品として1.3%以下)にてご使用下さい。

製品規格書

製品名

オリザトリテルペノイド-C

化粧品

本品は、イネ、すなわちイネ科(*Oryza sativa* Linne)の種子から生ずる米ぬか及び米胚芽から加水分解して得られたトリテルペノイドを、粉末化したものである。本品は定量するとき、トリテルペノイドを 90.0% 以上含む。

<u>性 状</u>	わずかに淡黄色を帯びた白色粉末で、ほとんど臭いはない。	
<u>確認試験</u>	ガスクロマトグラフィー相対保持時間	
<u>トリテルペノイド含量</u>	90.0 % 以上	(GC)
<u>融 点</u>	90 ~ 115	
<u>乾燥減量</u>	1.0 % 以下	(1g, 105 , 1時間)
<u>強熱残分</u>	0.5 % 以下	(第2法, 1g)
<u>純度試験</u>		
(1) 重金属	10 ppm 以下	(第2法)
(2) ヒ 素	1 ppm 以下	(第3法)
<u>一般生菌数</u>	1×10^2 個 /g 以下	(衛生試験法, 標準寒天培地)
<u>真菌数</u>	1×10^2 個 /g 以下	(衛生試験法, ポテトデキストロース寒天培地 クロラムフェニコール添加)
<u>大腸菌群</u>	陰 性	(衛生試験法, BGLB 培地)
<u>組 成</u>		
	<u>成 分</u>	<u>含有量</u>
	コメトリテルペノイド	100 %

この規格及び試験方法において、別に規定するものの他は、外原規通則及び一般試験法を準用するものとする。

商品企画からOEM生産まで お気軽に、ご相談ください。

オリザ油化は、健康に役立つ機能性をもつ
食品素材の開発をめざしています。

多品種の機能性食品素材を生産し、多くの
食品情報を有しております。

お気軽にお問い合わせください。

製造発売元：オリザ油化株式会社
本社

〒493-8001 愛知県一宮市北方町沼田1番地
TEL(0586)86-5141(代表) FAX(0586)86-6191
URL/<http://www.oryza.co.jp/>
E-mail: info@oryza.co.jp



東京営業所

〒101-0041 東京都千代田区神田須田町1-24-10 大東京ビル5F
TEL (03)5209-9150 FAX (03)5209-9151 E-mail: tokyo@oryza.co.jp

「本資料は、学術的なデータ等に基づき作成しておりますが、当該製品を配合した消費者向け製品への表現については、健康増進法や薬事法等の関連法規に従うようご注意ください。」

- * 本書の無断複写及び、流用は、著作権法上の例外を除き、禁じられています。
- * 本カタログに記載された内容は、都合により変更させていただくことがあります。
- * 今回の改訂箇所
 - ・表示例の変更 (P14)
 - ・規格書の変更 (P15-17)

制定日 2005年 4月20日
改訂日 2007年 12月 7日



ORYZA OIL & FAT CHEMICAL CO., LTD.