

ルテイン

LUTEIN

加齢性黄斑変性症予防作用
白内障予防作用
生体内抗酸化作用

- ルテイン-P80, -P40
(粉末, 食品用途)
- ルテイン-L8
(液体, 食品用途)
- ルテイン-PC80, -PC40
(粉末, 化粧品用途)
- ルテイン-LC8
(液体, 化粧品用途)



オリザ油化株式会社

ver. 7.3SJ

眼病予防食品素材

ルテイン

LUTEIN

1. はじめに

ITという言葉をよく耳にするようになりました。

実際に小・中学校での、パソコンを使った授業やインターネットの利用などで、現代人は幼くして目を酷使するようになりました。特に、中・高校生の視力の低下が進んでいます。

近年、ルテインおよびゼアキサンチンの役割と、失明の主要因である老化に伴う加齢性黄斑変性症 AMD (Age-related Macular Degeneration) との関係を指摘する報告が数多くなされています。それにしたがって、抗酸化栄養素であるカロテノイドを食生活に取り入れようとする人々が着実に増えています。

今回ご紹介する商品は、マリーゴールドから抽出・精製された、ルテインおよびゼアキサンチンを豊富に含む栄養補助食品素材です。

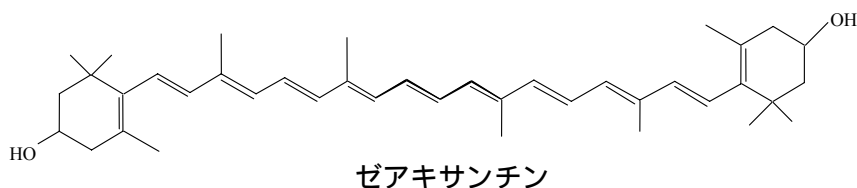
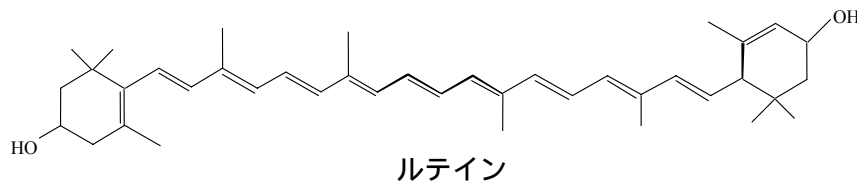
2. ルテインおよびゼアキサンチンとは

カロテノイドは、動植物に広く分布している色素群の一つで、ルテインは、カロテノイドのうちのキサントフィルというグループに属しています。ゼアキサンチンは、ルテインのあるところに必ず存在するキサントフィルです。

カロテノイドは活性酸素を消去する作用が強く、生活習慣病の予防に役立ちます。しかしながら、数百種あるといわれるカロテノイドの中でも、目に存在するものは、ルテインとゼアキサンチンの2種類のみであることが米国の研究で明らかになっています。

3. ルテインおよびゼアキサンチンの構造

3-1. 構造式



3-2. 分子式および物性

	分子式	分子量	融点
ルテイン	C ₄₀ H ₅₆ O ₂	568.88	190
ゼアキサンチン	C ₄₀ H ₅₆ O ₂	568.88	207

4. 目の老化を止める

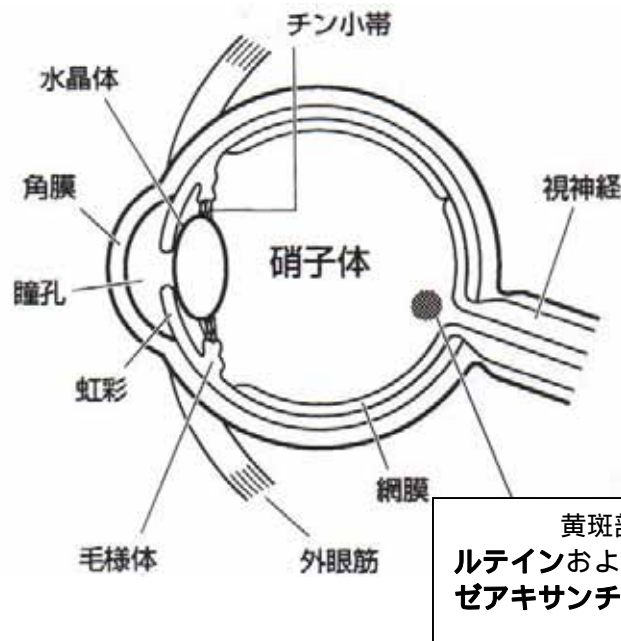
“AMDと白内障の予防”

老化に伴い発症する目の病気に、「白内障」や「網膜はく離」がありますが、近年、加齢性黄斑変性症（AMD）が急増しています。この病気は、最初片方の眼に発症し、ゆっくりと痛みを伴わずに進行し、やがて両目におよんで最悪の場合は、失明に至るといえる病気です。この病気に対して、外科的手術やその他、決め手となる特効薬が開発されておらず、予防や進行遅延の研究が活発に行われているのが現状です。

AMDは、老化に伴い黄斑部のルテインが減ってくると、活性酸素が活性化して、黄斑部の細胞が酸化・変性をきたし、発症するといわれています。また、白内障は、レンズの役割をしている水晶体がにごって視力が低下する病気ですが、この白濁の主な原因も活性酸素によるものです。

このように、ルテインおよびゼアキサンチンの減少が、目の老化に関与していると考えられています。

また、ルテインには、目に障害を与えやすい青色光を吸収する働きがあることが、ハーバード大学のスノッダリー博士によって発見されています。

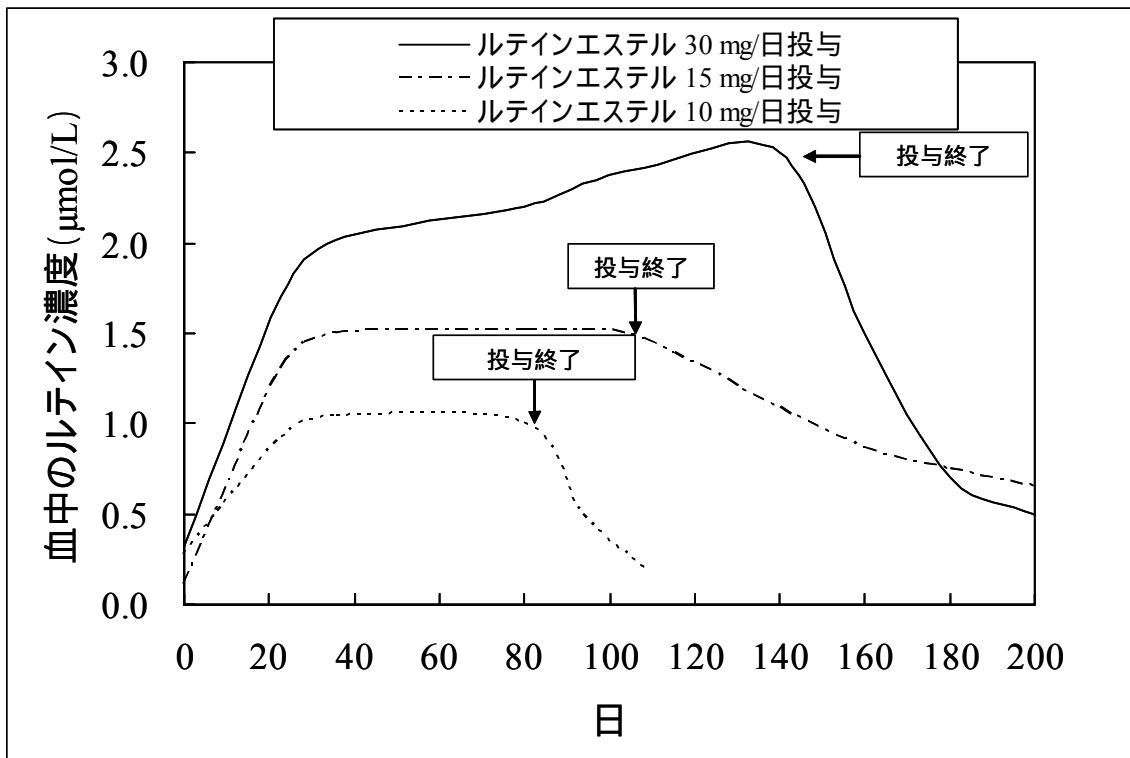


5. ルテインエステルの代謝と吸収性

トリグリセリドと脂質は、加水分解によって、脂肪酸に分解・吸収されます。ルテインは、ルテインエステル（エステル体）で摂取する場合と、遊離ルテイン（フリー体）で摂取する場合があります。ルテインエステルで摂取した場合も、体内で加水分解によって、脂肪酸とフリールテインに分解され、遊離ルテインとして血中に吸収されます。

分解酵素としては、エステラーゼやリパーゼが知られていますが、これらの酵素は、すい臓で生産され、胃・十二指腸内の脂肪の存在によって調整されています。

下図は、ルテインエステルで 10 mg/日 (84 日間) (Berendschot らの 2000 年データ)、ルテインエステルで 15 mg/日 (112 日間) (Granado らの 1998 年データ) およびルテインエステルで 30 mg/日 (140 日間) (Landrum らの 1997 年データ) を投与した場合の結果で、それぞれルテインの血中での残存量を示しています。このように、ルテインエステルをサプリメントとして補給した場合、血中にルテインの存在が確認されました。



ルテインエステルの代謝と吸収性

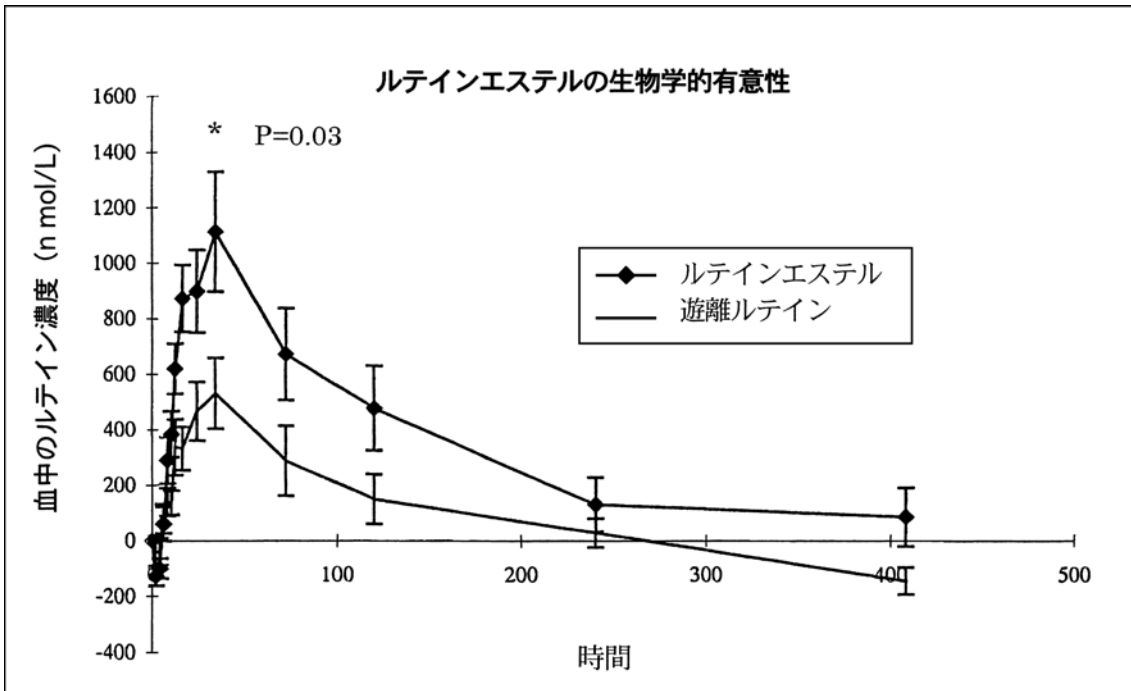
Berendschot *et al.*, *LOVS*, **41**, 3322-3326, 2000.
 Granado *et al.*, *Br. J. Nutr.*, **80**, 445-449, 1998.
 Landrum *et al.*, *Exp. Eye Res.*, **65**, 57-62, 1997.

6. ルテインエステルの生物学的有意性 エステル体の易血中移行性 (文献から)

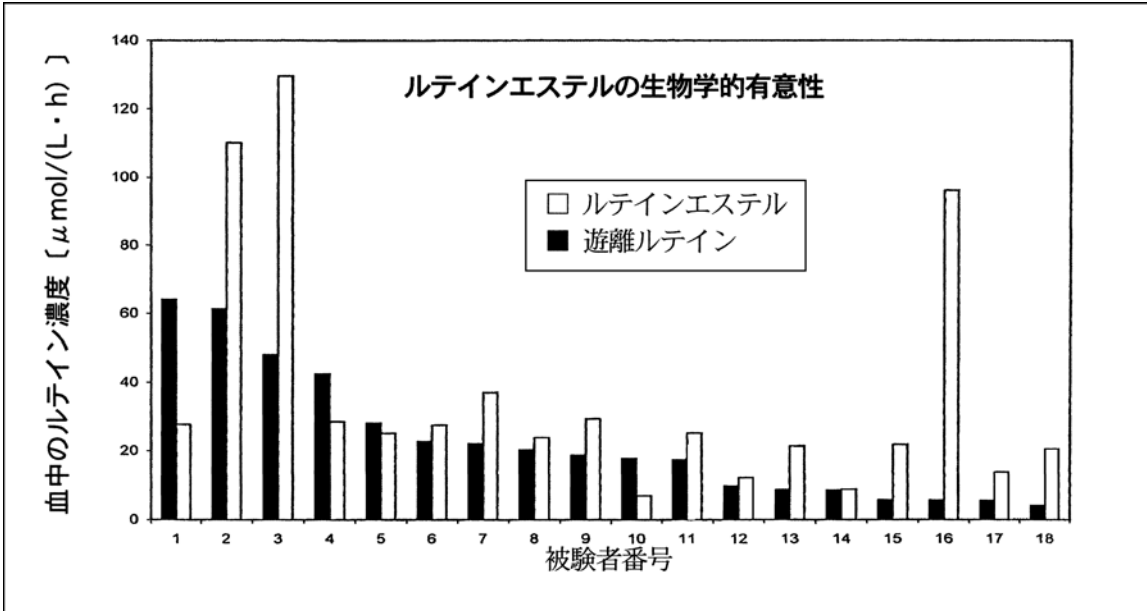
遊離ルテインとルテインエステルで摂取した (Bowenらの2002年データ) 場合、血液中のルテイン濃度の上昇具合をみると、ルテインエステルで摂取したほうが、遊離ルテインで摂取するよりもルテイン濃度が61.6%高くなります。

また、32時間後のピーク時では、ルテインエステルで摂取したほうが、2倍近い濃度の上昇を示す結果となっています。しかも血液中における存在時間も、遊離ルテインと比べて長い結果となっています。

さらに、血中濃度曲線下面積 [AUC (Areas under the serum lutein concentration × time curves from 0 to 40.8 h)] の値においても、ルテインエステルで摂取した場合、フリー体で摂取した場合よりも、18人中14人 (78%) で高い値を示しました。これらの結果から、遊離ルテインで摂取するよりも、ルテインエステルで摂取したほうが、血液中への移行性がよいことが示唆されました。



Phyllips E. Bowen *et al.*, *J. Nutr.* 132. 3668-3673 (2002)



Phyllips E. Bowen *et al.*, *J. Nutr.* 132. 3668-3673 (2002)

7. ルテインエステルの生物学的有意性 エステル体の易血中移行性 (自社試験)

ルテイン経口摂取時の血中濃度を、エステル体と遊離 (フリー) 体で比較すると、エステル体摂取時の血中ルテイン濃度がフリー体摂取時と比較して高いことが、Bowen¹⁾らの臨床試験結果で明らかにされています。しかしながら、国内において両者の吸収性を比較した例は、ほとんどみられません。

そこで、弊社独自で動物試験 (マウス) および臨床試験を行い、エステル体とフリー体の血液中への移行量を比較することにより、ルテインエステルの生物学的有意性を検証しました。

¹⁾Phylips E. Bowen *et al.*, *J. Nutr.*, **132**. 3668-3673 (2002).

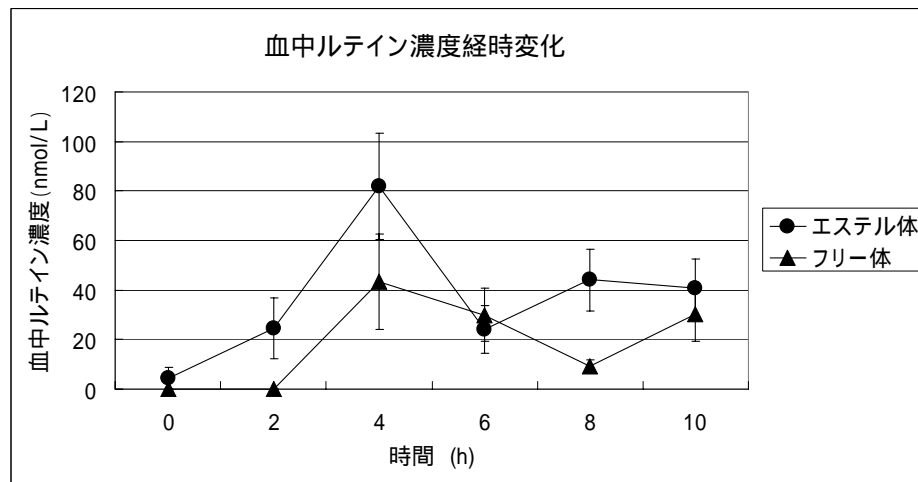
7-1. 動物試験 (絶食下)

絶食下における動物実験の結果、ルテイン投与 4 時間目でマウス血中ルテイン濃度が最大となりました。これは、エステル体投与とフリー体投与とも同じ傾向でした。

エステル体で投与した場合、投与 4 時間後のマウス血中最大ルテイン濃度 82 nmol/L に対して、フリー体ルテインで投与した場合、43 nmol/L であることから、エステル体で投与した場合、フリー体と比較して、約 2 倍血清中への吸収が良いことが判明しました。

また、血中濃度曲線下面積の比較においても、エステル体での面積が 350.5 nmol/L・h であったのに対して、フリー体では 195.1 nmol/L・h であることから、エステル体で投与した場合、フリー体と比較して、約 1.8 倍血清中への吸収が良いことが明らかになりました。

今回の絶食下における動物実験においても、ルテインエステルの易移行性が明らかとなり、天然に存在するエステル体の形態でルテインを摂取することが、重要であると確認されました。



【実験方法】

絶食 (20 時間) させた 6 週齢のマウスに、フリー体換算で 40 mg/kg に相当する量の検体 (ルテイン-P80 100 mg またはフリールテイン 20% 懸濁液 200 mg) をそれぞれ 10 mL のオリーブ油に懸濁し、体重 1 kg あたり 10 mL を経口投与した。その後、経時的にマウスを屠殺して腹部大動脈より採血し、前処理後、HPLC により分析を行った。

7-2. 動物試験 (非絶食下)

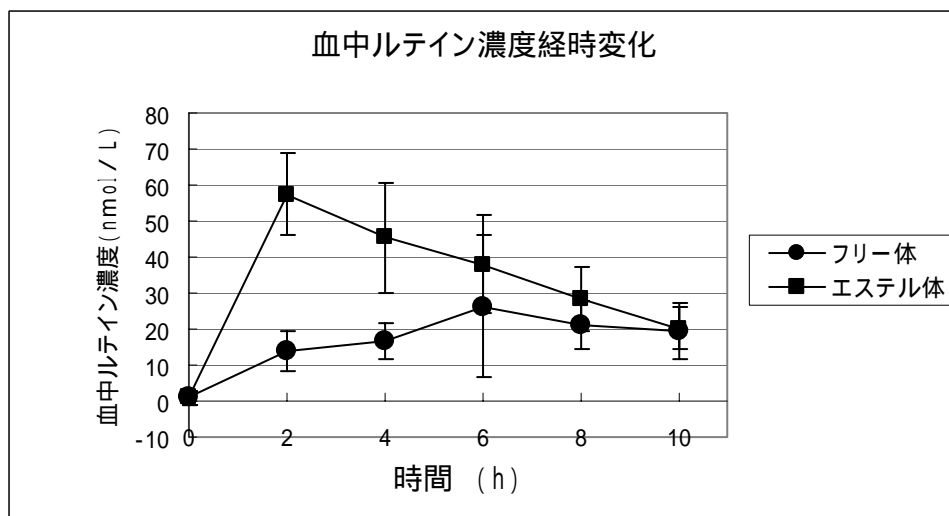
非絶食下における動物実験の結果、フリー体投与では6時間後に、エステル体投与では2時間後に、血中ルテイン濃度が最大となりました。絶食下において、両者ともルテイン投与4時間後で血中ルテイン濃度が最大となったことから、非絶食下ではフリー体はさらに吸収が遅れ、エステル体ではルテインの吸収が早まることがわかりました。

最大血中濃度の比較において、エステル体で投与した場合の投与後2時間後における最大血中濃度が57.4 nmol/Lであったのに対し、フリー体で投与した場合投与後6時間後における最大血中濃度は26.3 nmol/Lでした。この結果から、エステル体で投与した場合、フリー体と比較して、約2倍の最大血中濃度に達することが判明しました。さらに、2時間後で比較すると、エステル体で投与した場合、フリー体と比較して、約4倍血清中への吸収が良いことが判明しました。

血中濃度曲線下面積の比較において、エステル体での面積が350.4 nmol/L・hであったのに対して、フリー体では167.4 nmol/L・hでした。このことから、エステル体で投与した場合、フリー体と比較して、2倍以上血清中への吸収が良いことが明らかになりました。

今回の非絶食下における試験結果においても、絶食下同様エステル体の易移行性が明らかとなり天然に存在するエステル体の形態でルテインを摂取することが重要であると、確認されました。

さらに、非絶食下においては、エステル体で投与した場合は、絶食下よりさらに早く吸収されることが明らかとなりました。



【実験方法】

非絶食の6週齢のマウスに、フリー体換算で40 mg/kgに相当する量の検体 (ルテイン-P80 100 mg またはフリールテイン 20% 懸濁液 200 mg) をそれぞれ10 mLのオリーブ油に懸濁し、体重1 kgあたり10 mLを経口投与した。その後、経時的にマウスを屠殺して腹部大動脈より採血し、前処理後、HPLCにより分析を行った。

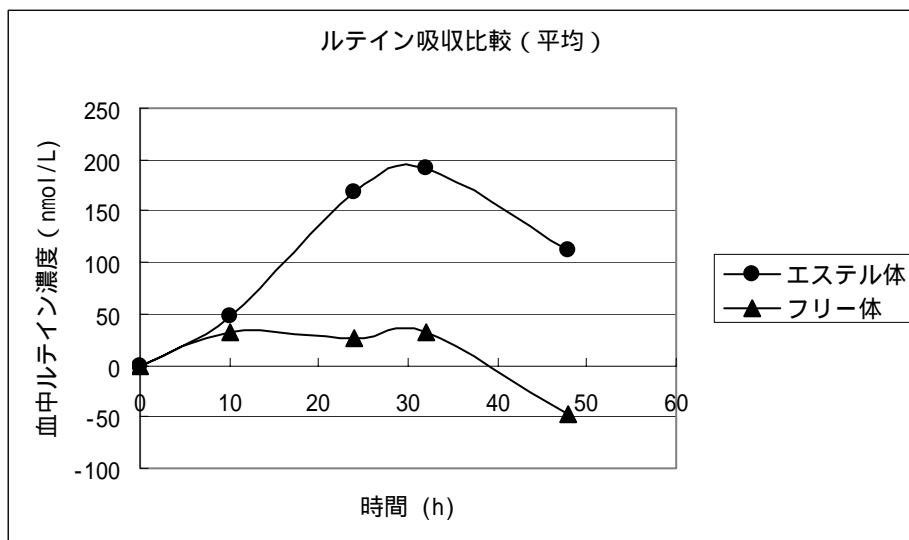
7-3. 臨床試験

ヒト試験の結果、エステル体で摂取した場合、摂取 24 時間あるいは 32 時間後に血中ルテイン濃度が最大となりました。一方フリー体で摂取した場合、血中ルテイン濃度が最大となる時間は摂取 10～32 時間後と、個人差がかなりみられました。

5 人の最大血中濃度（摂取 32 時間後）の平均値を比較すると、エステル体で摂取した場合は、フリー体で摂取した場合と比較して、5.8 倍の高値を示しました。また、初濃度（ルテイン摂取前の血中ルテイン濃度）を基準とした血中濃度曲線下面積（AUC）を比較すると、エステル体の面積は、フリー体と比較して 5 人中 5 人が高値を示し、摂取 48 時間目までの血中濃度曲線下面積は、エステル体が、約 6 倍大きいことが示されました。エステル体を摂取した場合のグラフ形状から推測すると、48 時間目以降もルテインの血中への移行が継続しているものと考えられ、血中濃度曲線下面積の差、すなわち生物学的有用性はさらに拡大するものと思われます。

エステル体のルテインが、フリー体と比較して、血中への移行（血中ではフリー体で存在）が優れている要因は現時点では不明です。一般に脂溶性ビタミンやカロテノイドは、脂質とともに摂取することで吸収率が向上することから、ルテインについても、エステル体あるいはフリー体と摂取脂肪分との親和性の差が、今回得られた吸収性の差に寄与している可能性が考えられます。その他、胆汁酸、膵リパーゼおよび小腸粘膜吸収機構が与える影響も、両者の吸収性の差に対する寄与があるものと推測されます。

今回のヒト試験では、ルテインをエステル体として摂取した場合は、フリー体で摂取した場合と比較して、血中への移行率（消化管からの吸収率）が高く、さらに、長時間血中に存在していることが明らかになり、ルテインエステルの生物学的有意性が示されました。天然において、ルテインはエステル体として存在しますが、エステル結合を切ることなく、ルテインエステルの形態で摂取することが重要であるといえます。



【実験方法】

ルテインは、エステル体、フリー体ともに、ルテイン（フリー体）として 9 mg 相当量を水とともに摂取した。エステル体はルテイン-P 80 (19.7 mg) を米油 200 mg に懸濁した後、カプセル充填したものを、フリー体はルテイン 20% 懸濁液 (45.2 mg) を米油 200 mg に懸濁させ、カプセル充填したものをそれぞれ用いた。最初にエステル体（ルテイン P-80）の摂取試験をモニター 5 人で実施し、2 週間後にルテイン 20% 懸濁液での摂取試験を同一被験者で実施した。

ルテインの入ったカプセルを水 (100 mL) とともに摂取した後、下記指定食を摂取させた。

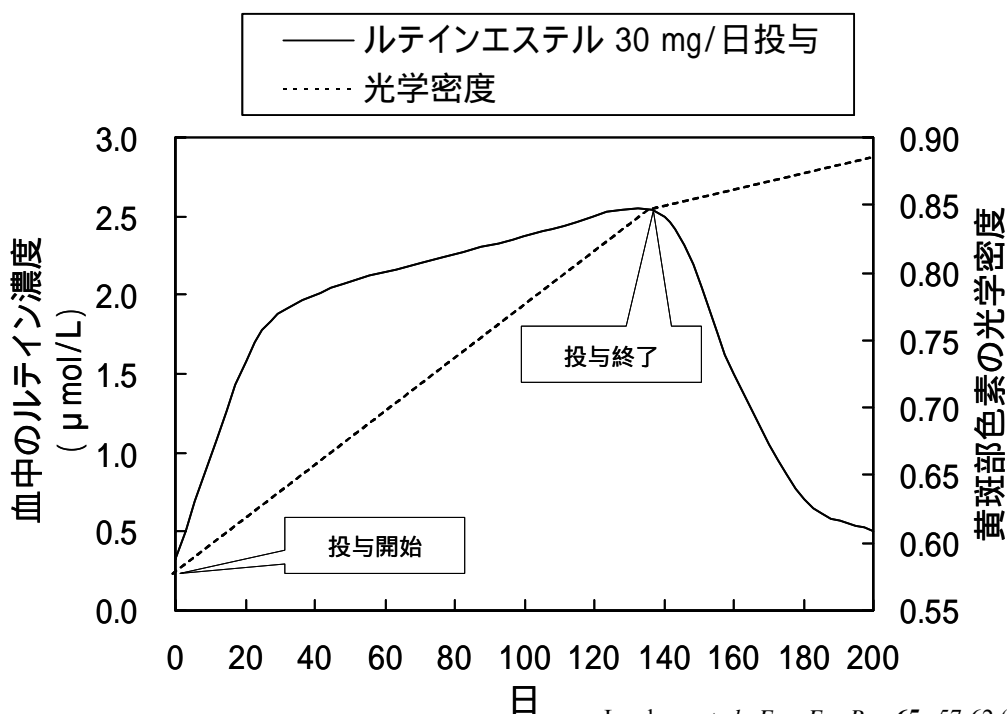
指定食：食パン 1 枚 (5 枚切り) , クリームチーズ, ローファットヨーグルト, アップルジュース

ルテイン摂取前, 摂取後 10, 24, 32 および 48 時間に静脈血 (5 ml) を採取した。前処理後, HPLC 分析を行い, 血清中ルテイン濃度を測定した。

8. ルテインエステルによる黄斑部へのルテイン蓄積

2 つの論文で, ルテインエステルの生物学的有位性が報告されています。(Landrum らの 1997 年の報告および Berendschot らの 2000 年の報告)

これら両方の論文では, ルテインエステルの補給によって, リンパ液中のルテインの増加ばかりでなく, リンパ液中のルテインが, 黄斑部に蓄積することが報告されています。例えば, Landrum らの報告では, 2 種類以上の閃光光度計を用いて黄斑部の色素を光学的に密度測定した結果, 光学密度は, 常に 50% の増加が確認されました。



Landrum *et al.*, *Exp. Eye Res.* **65**, 57-62 (1997).

30 mg/日 ルテインエステルを 140 日間補給

Berendschot も同様の結果を報告しています。

ルテインエステルを 30 mg/日より少ない補給量で, レーザー検眼鏡による検眼と, 反射スペクトル法を用いて黄斑部の色素の光学的密度が測定されています。

これら 2 件の報告により, ルテインエステルが, 非常に容易に人体に吸収されるばかりでなく, ルテインエステルの補給が, フリールテインとして, また, 黄斑部に色素として効率良く蓄積されることが分かります。

9. ルテインの摂取

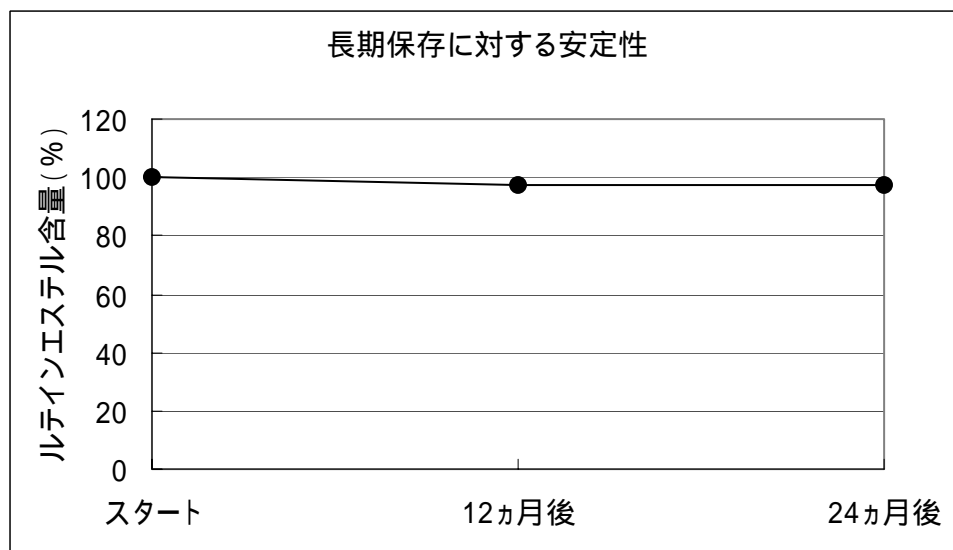
ルテインが多く含まれる食品として、ほうれん草があげられます。その他、ブロッコリー・芽キャベツ・インゲン豆などにも含まれますが、食べやすさや摂取効率を考えれば、やはり、ほうれん草が勝っていると思われます。一日に必要なルテインの推奨摂取量は、AMD 予防の場合、6 mg/日（フリールテイン）といわれています。これを、ほうれん草の量として換算すると、米国ではサラダボウルに 5 杯などといわれていますが、実際問題として食べられません。サプリメント等での補給で、利便性が向上すると考えられます。

10. マリーゴールドから抽出したルテインの推奨摂取量

今回ご紹介する商品、ルテイン-P80 は、ルテインの含有量がルテインエステルとして 80%（フリールテインとして 40%）と非常に高く、特に AMD 予防の場合は、15 mg ~ 20 mg/日の摂取をお奨めします。ルテイン-P40 は 30 mg ~ 40 mg/日の摂取を、ルテイン-L8 は 150 mg ~ 200 mg/日の摂取をお奨めします。

11. ルテイン-P80 の安定性

ルテイン-P80 は、未開封時における長期常温保存試験の結果、ルテインエステルの含量にほとんど変化が見られず、長期保存に対して安定であることがわかりました。



保存開始前、ルテインエステル含量初期値を 100%とした。

12. ルテイン-P80 の安全性

12-1. 残留農薬

分析項目	結果	検出限界	分析方法
BHC	検出せず	0.02 ppm	ガスクロマトグラフ法
DDT	検出せず	0.02 ppm	ガスクロマトグラフ法
アルドリノ	検出せず	0.01 ppm	ガスクロマトグラフ法
ディルドリン	検出せず	0.01 ppm	ガスクロマトグラフ法
エンドリン	検出せず	0.01 ppm	ガスクロマトグラフ法
ダイアジノン	検出せず	0.05 ppm	ガスクロマトグラフ法
パラチオン	検出せず	0.05 ppm	ガスクロマトグラフ法
馬拉チオン (マラソン)	検出せず	0.05 ppm	ガスクロマトグラフ法

試験依頼先 財団法人日本食品分析センター
 試験成績書発行年月日 平成 15 年 01 月 24 日
 試験成績書発行番号 第 302120606 001 号

12-2. 急性毒性 (LD₅₀)

体重 30 g 前後、5 週齢の ICR 系雄性マウスにルテイン-P80 を 5000 mg/kg の用量で経口投与し、温度 23±2℃、湿度 50±10%、エサ、水自由摂取の条件下で 14 日間飼育しました。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、マウスに対するルテイン-P80 の LD₅₀ 値は 5000 mg/kg 以上です。ルテイン-P80 は安全な機能性食品であるといえます。

13. ルテインの応用例

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、チューイングガム、グミ、錠菓、クッキー、ウエハース、ゼリー、ドリンク、等

14. 荷姿

ルテイン-P80, P40 (粉末, 食品用途), ルテイン-PC80, PC40 (粉末, 化粧品用途)
1 kg 内装: アルミ袋 外装: 段ボール包装

ルテイン-L8 (液体, 食品用途), ルテイン-LC8 (液体, 化粧品用途)
5 kg 内装: キュービーテナー 外装: 段ボール包装

15. 保管方法

高温多湿を避け, 暗所に密封状態で保管して下さい。
開封後は, すみやかにご使用下さい。

16. 表示例

<食品>

ルテイン-P80

表示例: マリーゴールドエキス粉末

マリーゴールド抽出物又はマリーゴールドエキス及び酸化防止剤(ミックストコフェロール)

ルテイン-P40

表示例: マリーゴールドエキス加工粉末

澱粉分解物又はデキストリン及びマリーゴールド抽出物又はマリーゴールドエキス及び酸化防止剤(ミックストコフェロール)

ルテイン-L8

表示例: マリーゴールドエキス加工液

還元澱粉糖化物及び植物油脂, マリーゴールド抽出物又はマリーゴールドエキス及びグリセリン脂肪酸エステル, 酵素分解レシチン(大豆由来), 酸化防止剤(ミックストコフェロール)

<化粧品>

ルテイン-PC80

表示名称: マンジュギク花エキス, トコフェロール

INCI名: Tagetes Erecta Flower Extract (and) Tocopherol

ルテイン-PC40

表示名称: デキストリン, マンジュギク花エキス, トコフェロール

INCI名: Dextrin (and) Tagetes Erecta Flower Extract (and) Tocopherol

ルテイン-LC8

表示名称: マルトース, マルトデキストリン, 水, トリ(カプリル酸/カプリン酸)グリセリル, マンジュギク花エキス, ミリスチル酸グリセリル, リゾレシチン

INCI名: Maltose (and) Maltodextrin (and) Water (and) Caprylic/ Capric Triglyceride (and) Tagetes Erecta Flower Extract (and) Glyceryl Myristate (and) Lysolecithin

製品規格書

製品名

ルテイン - P 8 0

食品

本品は、キク科マリーゴールド (*Tagetes erecta*) の花から抽出、精製して得られた粉末である。本品は定量するとき、ルテインエステルを 80.0 % 以上含む。

性 状	赤橙色の粉末で、わずかに特有なにおいがある。	
ルテイン(フリー)含量	40.0 % 以上	(HPLC)
ルテインエステル含量	80.0 % 以上	[ルテイン (フリー) 含量 × 2]
総カロテノイド(フリー)含量	42.5 % 以上	(分光光度法)
総カロテノイドエステル含量	85.0 % 以上	[総カロテノイド (フリー) 含量 × 2]
乾燥減量	5.0 % 以下	(1g, 40℃, 減圧, 五酸化リン, 4 時間)
純度試験		
(1) 重金属 (Pbとして)	10 ppm 以下	(硫化ナトリウム比色法)
(2) ヒ素 (As ₂ O ₃ として)	1 ppm 以下	(食品添加物公定書、第3法、装置B)
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
	マリーゴールド抽出物	99.75 %
	酸化防止剤 (ミックストコフェロール)	0.25 %
	合 計	100.00 %
賞味期限	製造後2年間	
保管方法	高温、直射日光を避け、換気が可能な湿気のない暗所にて密封状態で保管する。	

製品規格書

製品名

ルテイン - P 4 0

食品

本品は、キク科マリーゴールド (*Tagetes erecta*) の花から抽出、精製して得られた粉末である。本品は定量するとき、ルテインエステルとして 40.0 % 以上含む。

性 状	赤橙色の粉末で、わずかに特有なにおいがある。	
ルテイン(フリー)含量	20.0 % 以上	(HPLC)
ルテインエステル含量	40.0 % 以上	[ルテイン (フリー) 含量 × 2]
総カロテノイド(フリー)含量	21.0 % 以上	(分光光度法)
総カロテノイドエステル含量	42.0 % 以上	[総カロテノイド (フリー) 含量 × 2]
乾燥減量	5.0 % 以下	(1g, 40℃, 減圧, 五酸化リン, 4 時間)
純度試験		
(1) 重金属 (Pbとして)	10 ppm 以下	(硫化ナトリウム比色法)
(2) ヒ素 (As ₂ O ₃ として)	1 ppm 以下	(食品添加物公定書、第3法、装置B)
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
	澱粉分解物	50.0 %
	マリーゴールド抽出物	49.9 %
	酸化防止剤 (ミックストコフェロール)	0.1 %
	合 計	100.0 %
賞味期限	製造後2年間	
保管方法	高温、直射日光を避け、換気が可能な湿気のない暗所にて密封状態で保管する。	

製品規格書

製品名

ルテイン - L 8

食品

本品は、キク科マリーゴールド (*Tagetes erecta*) の花から抽出、精製して得られた粉末を乳化させた液体である。本品を定量するとき、ルテインエステルとして 8.0% 以上含む。

性状	赤橙色の粘性液体で、わずかに特有なにおいがある。	
ルテイン(フリー)含量	4.0 % 以上	(HPLC)
ルテインエステル含量	8.0 % 以上	[ルテイン (フリー) 含量 × 2]
純度試験		
(1) 重金属 (Pbとして)	10 ppm 以下	(硫化ナトリウム比色法)
(2) ヒ素 (As ₂ O ₃ として)	1 ppm 以下	(食品添加物公定書、第3法、装置B)
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
	澱粉分解物	40.0 %
	精製水	28.0 %
	植物油脂	12.4 %
	マリーゴールド抽出物	10.0 %
	グリセリン脂肪酸エステル	8.0 %
	酵素分解レシチン (大豆由来)	1.6 %
	酸化防止剤 (ミックストコフェロール)	0.1%以下
	合 計	100.0 %
賞味期限	製造後1年間	
保管方法	高温、直射日光を避け、換気が可能な湿気のない暗所にて密封状態で保管する。	

製品規格書

製品名

ルテイン - P C 8 0

化粧品

本品は、キク科マリーゴールド (*Tagetes erecta*) の花から抽出、精製して得られた粉末である。本品は定量するとき、ルテインエステルを 80.0 % 以上含む。

性 状	赤橙色の粉末で、わずかに特有なにおいがある。	
ルテイン(フリー)含量	40.0 % 以上	(HPLC)
ルテインエステル含量	80.0 % 以上	[ルテイン (フリー) 含量 × 2]
総カロテノイド(フリー)含量	42.5 % 以上	(分光光度法)
総カロテノイドエステル含量	85.0 % 以上	[総カロテノイド (フリー) 含量 × 2]
乾燥減量	5.0 % 以下	(1g, 40℃, 減圧, 五酸化リン, 4 時間)
純度試験		
(1) 重金属 (Pbとして)	10 ppm 以下	(第2法)
(2) ヒ素 (As ₂ O ₃ として)	1 ppm 以下	(第3法)
一般生菌数	1 × 10 ² 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
	マンジュギク花エキス	99.75 %
	酸化防止剤 (ミックストコフェロール)	0.25 %
	合 計	100.00 %
保証期限	製造後2年間	
保管方法	高温、直射日光を避け、換気が可能な湿気のない暗所にて密封状態で保管する。	

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。

製品規格書

製品名

ルテイン - P C 4 0

化粧品

本品は、キク科マリーゴールド (*Tagetes erecta*) の花から抽出、精製して得られた粉末である。本品は定量するとき、ルテインエステルを 40.0 % 以上含む。

性 状	赤橙色の粉末で、わずかに特有なにおいがある。	
ルテイン(フリー)含量	20.0 % 以上	(HPLC)
ルテインエステル含量	40.0 % 以上	[ルテイン (フリー) 含量 × 2]
総カロテノイド(フリー)含量	21.0 % 以上	(分光光度法)
総カロテノイドエステル含量	42.0 % 以上	[総カロテノイド (フリー) 含量 × 2]
乾燥減量	5.0 % 以下	(1g, 40℃, 減圧, 五酸化リン, 4 時間)
純度試験		
(1) 重金属 (Pbとして)	10 ppm 以下	(第2法)
(2) ヒ素 (As ₂ O ₃ として)	1 ppm 以下	(第3法)
一般生菌数	1 × 10 ² 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
	澱粉分解物	50.0 %
	マンジュギク花エキス	49.9 %
	酸化防止剤 (ミックストコフェロール)	0.1 %
	合 計	100.0 %
保証期限	製造後2年間	
保管方法	高温、直射日光を避け、換気が可能な湿気のない暗所にて密封状態で保管する。	

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。

製品規格書

製品名

ルテイン - LC 8

化粧品

本品は、キク科マリーゴールド (*Tagetes erecta*) の花から抽出、精製して得られた粉末を乳化させた液体である。本品を定量するとき、ルテインエステルとして 8.0% 以上含む。

性 状	赤橙色の粉末で、わずかに特有なにおいがある。	
ルテインエステル含量	8.0 % 以上	(HPLC)
ルテイン(フリー)含量	4.0 % 以上	[ルテイン (フリー) 含量 × 2]
純度試験		
(1) 重金属 (Pbとして)	10 ppm 以下	(第2法)
(2) ヒ素 (As ₂ O ₃ として)	1 ppm 以下	(第3法)
一般生菌数	1 × 10 ² 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
	加水分解水添デンプン	40.0 %
	水	28.0 %
	トリ(カプリル/カプリン酸)グリセリル	12.4 %
	マンジュギク花エキス	10.0 %
	ミリスチン酸グリセリル	8.0 %
	リゾレシチン	1.6 %
	酸化防止剤 (ミックストコフェール)	0.1%以下
	合 計	100.0 %
保証期限	製造後1年間	
保管方法	高温、直射日光を避け、換気が可能な湿気のない暗所にて密封状態で保管する。	

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。

* 今回の変更箇所：規格書フォーマット変更(p12-17)

制定日 2002 年 5 月 1 日
改訂日 2011 年 9 月 16 日



ORYZA OIL & FAT CHEMICAL CO., LTD.