老化予防と栄養補給

γリノレン酸含有植物油

[エアーグリーン]

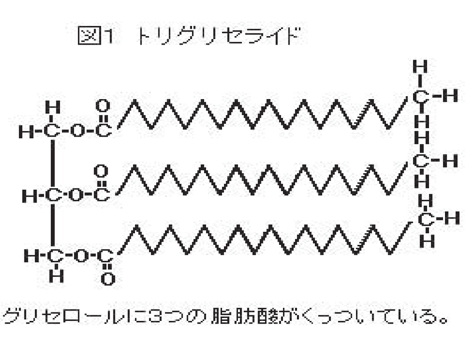
Vesitable Oil with γ Linolenic Acid

株式会社 エアーグリーン
AIR GREEN

[飽和脂肪酸と不飽和脂肪酸]

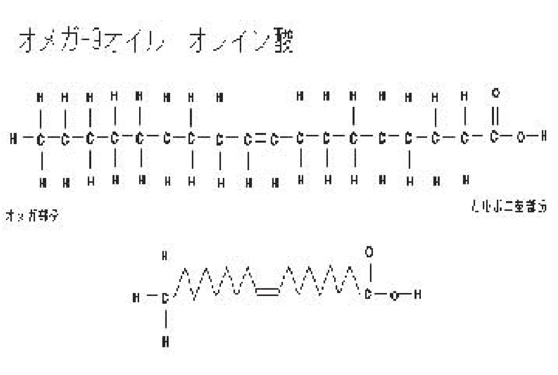
グリセロールと３つの脂肪酸が結びついた物質を脂肪と呼びます。脂肪酸には、飽和脂肪酸と不飽和脂肪酸があります。飽和脂肪酸とは、脂肪酸の炭素原子が水素原子で飽和されている脂肪酸のことで、代表的な飽和脂肪酸にステアリン酸があります。主にバターやラードと言った動物性脂肪に多く含まれており、通常常温で固形になっております。
不飽和脂肪酸とは、炭素原子が２重結合を持っていて、水素原子で飽和されていない脂肪酸のことです。オレイン酸は、１個の２重結合を持っている不飽和脂肪酸です。不飽和脂肪酸を含む脂肪は、常温で液体になっておりますので、脂肪とは呼ばず、通常、油と言っています。調理などで使う植物油は、不飽和脂肪酸からなる脂肪です。

図1 トリグリセライド

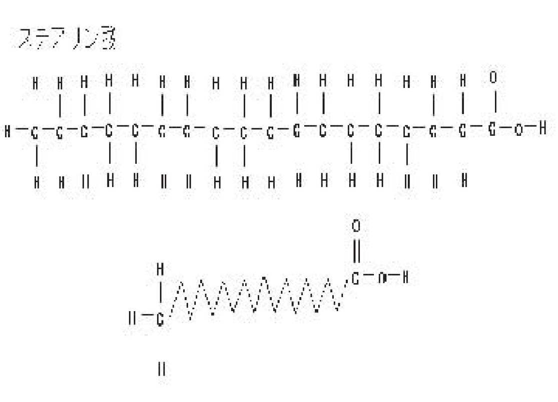


グリセロールに3つの脂肪酸がくっついている。

オメガ-9オイル オレイン酸



ステアリン酸



脂肪酸のカルボニ基 (COOH)の無い端をオメガと呼ばれています。このオメガ部分から何番目の炭素が２重結合しているかで脂肪酸が分類されます。オレイン酸は、オメガ部分から９番目の炭素が２重結合しておりますのでオメガ９油と呼ばれております。不飽和脂肪酸には、オメガ９油、オメガ６油、オメガ３油の３種類の脂肪酸があります。オメガ６油には、２つの２重結合があり、オメガ３油には、３つの２重結合があります。このような２つ以上の２重結合がある脂肪酸を多価不飽和脂肪酸と呼ばれております。多価不飽和脂肪酸は、人が体内で作り出すことが出来ませんので必須脂肪酸と呼ばれていて、食事として取る必要があります。オメガ6油の代表的な脂肪酸は、リノール酸で、オメガ3油の代表的な脂肪酸は、αリノレン酸です。

[てんぷら油と非天ぷら油]

２重結合が多くあるほど熱や光により酸化を受けやすくなります。例えばオメガ６油やオメガ３油を天ぷらやフライを揚げるために使いますと熱により酸化をうけて油の変質が起こります。酸化が進みますと過酸化脂質と言う物になり有害な物質に変化します。多価不飽和脂肪酸の酸化を防ぐには、150℃以上には加熱しないことが重要です。オメガ９油のオレイン酸などは、２重結合が１つしかありませんので、比較的に熱に安定ですので天ぷら油として使うのに最も適しております。更に天ぷら油として市販されている油は、リノール酸に水素添加してオレイン酸を増やして熱に安定な油に加工されています。そうしないと油の腐った臭いのするポテトチップを作っても売れないからです。オレイン酸の豊富なオリーブ油などは、天ぷら油として最も優れていますが、大豆油などに比べると割高ですので利用されておりません。

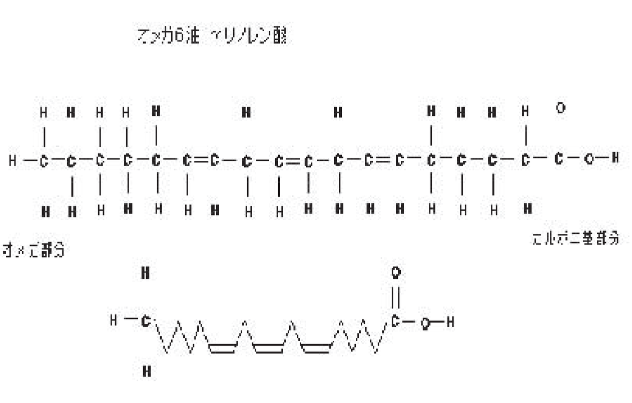
表１ 各種植物油の脂肪酸組成 (%)

	飽和脂肪酸	オレイン酸	リノール酸	αリノレン酸	γリノレン酸
天ぷら油					
カノーラ油	7	54	30	0	7
オリーブ油	16	76	8	0	0
大豆油	15	26	50	0	9
トウモロコシ油	17	24	59	0	0
紅花油	7	10	80	0	0
非天ぷら油					
月見草油	10	9	72	9	0
ブラックカラント油	7	9	47	17	13
ボリジ油	14	16	35	22	0
亜麻仁油	9	19	14	0	58
大麻油	9	11	55	3	21

[必須脂肪酸]

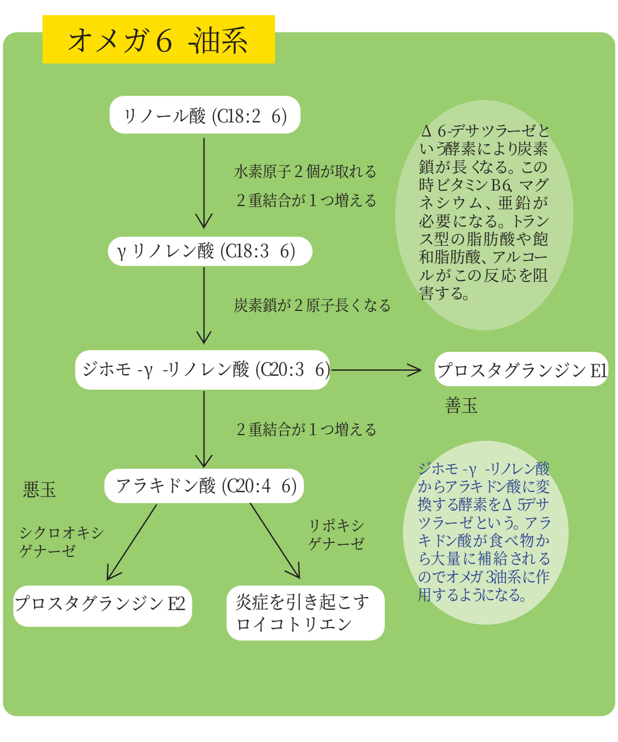
表中の天ぷら油の分類に含まれている油は、我々が日常調理に使っている油です。これらの油には、γリノレン酸とαリノレン酸は、ほとんど含まれていません。又含まれていても安定な油にするために水素添加してオレイン酸などに変えられている場合が多いです。その為、我々は、必須脂肪酸であるγリノレン酸やαリノレン酸をほとんど取っていないことになります。必須脂肪酸の最も重要な役割は、細胞膜の構成成分です。細胞膜とは、細胞を維持するために必要な物質を取り込み不必要な物質を排泄する働きをしています。又、分泌細胞などは、ホルモンや消化酵素などを分泌して体の機能を維持しております。必須脂肪酸が不足しますと各細胞が必要としている脂肪酸を取り込むことが出来なくなり、細胞壁の脂肪酸組成が変化してきます。その結果、細胞壁が正常に機能しなくなり、細胞の機能が低下します。個々の細胞の機能が低下することは、体全体の機能が低下することです。膵臓の細胞の機能が低下しますと糖尿病になりますし、心臓の機能が低下しますと心臓病になります。慢性病と呼ばれている病気の多くは、必須脂肪酸の摂取不足による細胞機能の低下が原因になって発病している可能性があります。それでは、必須脂肪酸の不足により病気になっていたとします。当然病院に行ったときに必須脂肪酸が不足していないか調べるはずですが、病院では、必須脂肪酸の検査はまったく行われていませんし、例え行っても、必須脂肪酸が入った薬はありませんので、病院で必須脂肪酸の不足は治すことが出来ません。必須脂肪酸の不足を解消するには、我々自身が意識して必須脂肪酸を取る以外に方法はありません。しかし、我々の廻りには、γリノレン酸やαリノレン酸が含まれている油はほとんどありません。

オメガ6油 γリノレン酸



[γリノレン酸とαリノレン酸]

γリノレン酸とは、オメガ６油で、体内でリノール酸から生合成されるもので善玉プロスタグランジンであるE1の基になる物質です。善玉プロスタグランジンは、炎症、痛み、腫れの調整、血圧、心機能、胃腸機能と消化酵素の分泌調整、腎機能と流動調節、血液凝固と血小板凝集、アレルギー反応、神経伝達、各種ホルモンの産生に関係している。皮膚を例に取って見ると、表皮細胞に特に必要な不飽和脂肪酸は、リノール酸とγリノレン酸である。高齢者の皮膚は、しわのある弾力のない皮膚になっているが、γリノレン酸の不足により表皮細胞の脂肪酸組成が変化したためだと考えられる。このことは、アトピー性皮膚炎の患者にも言える。γリノレン酸は、通常は、リノール酸からデルタ -6-デサツラーゼと言う酵素により作られる。しかし、高齢者や飽和脂肪酸を多く取っているとこの酵素の活性が阻害され、γリノレン酸の量が不足するようになる。その結果、表皮の細胞壁の組成が変化し、水分の調節異常が起こり、乾燥肌やしわの多い肌になってくる。逆にγリノレン酸を補給してやると細胞組成が正常化すると共にプロスタグランジンE1が多くなり、潤いのある皮膚になったり、アレルギー症状が改善する。
αリノレン酸は、現在の食生活では慢性的な不足状態にある。それ故、常に補給を心がけないと色んな病気の原因になる。



[ボリジについて]

ボリジ (Borago officinalis)は、ヨーロッパ、北アフリカに自生している大きな１年草で、茎には毛が密生していて、青い星形をした花を付けます。この植物は、ヨーロッパでは、古くからアルコールエキスを薬として又食べ物に香りを付けるために利用されてきました。1600年頃のヨーロッパでは、ボリジの葉と花をワインに入れて気分を爽快にする目的で飲まれていました。しかし、この植物が注目されるようになったのは、最近になってからで、この種子を圧搾して得られるオイルに多量のγリノレン酸が含まれていることが判ったからです。日本名は、ルリジサと言いますが、この呼び名は、あまり普及していません。ボリジは、英語でBorageと書き、ボリジと発音しますが、中にはボラージと書かれている場合があります。

ボリジ油 (ボラージオイル)

ボリジの種子を低温で圧搾して絞り出したオイルがボリジ油です。ボリジ油の特徴は、植物油の中で最もγリノレン酸が含まれていることと、αリノレン酸がふくまれて無いことです。（表１参照）γリノレン酸の補給に適したオイルと言えます。

[ブラックカラントについて]

ブラックカラント (Ribes Nigrum)は、落葉性の灌木でユーラシア大陸に広く分布しています。つぼみや葉に強い芳香を持っているのですぐに見つけることが出来る。
その葉は、煎じて利尿剤として飲まれてきました。又、のどの痛いときにうがい薬として使われました。その果実は、カゼの時の飲み物として飲まれました。しかし、この灌木が、注目されるようになったのは、やはり、この種子から取れるオイルにγリノレン酸が多く含まれているからです。

ブラックカラント油

ブラックカラント油は、ブラックカラントの種子を低温圧搾して取り出したオイルです。その特徴は、ボリジ油に次いでγリノレン酸を多く含んでいることと、ボリジ油に含まれていないαリノレン酸を含んでいることです。γリノレン酸とαリノレン酸をなるべく多く取りたいときに適したオイルと言えます。

[月見草について]

月見草 (Oenothera biennis)の原産地は、北アメリカであるが、アメリカから輸出される綿花の袋などに付着してヨーロッパに運ばれ、イギリスで自然に開花しました。イギリス人が、そのオイルを色んな皮膚疾患に使ったことから、栽培されるようになり、この植物が、ヨーロッパに紹介されたのは1614年で、それから各国で栽培されるようになりました。小さい黄色いきれいな花を付け、この花がプライムローズの花と似ていて、そして夜に咲くので英語名イブニングプライムローズ (Evening primrose)と名付けられました。この植物は、２年草で２年目に花を咲かせます。そして、その花から種を取ることが出来ます。

月見草油

月見草油は、月見草の種子を低温圧搾して取り出したオイルで、その特徴は、γリノレン酸を含んでいる点ですが、他のオイルに比べて含量は、多くありません。αリノレン酸は、全く含まれていません。皮膚に必要なリノール酸とγリノレン酸を含んでいるので、化粧品原料として向いています。イギリスでは、月見草油は、胸痛、アレルギー性皮膚炎や湿疹の治療薬として認められています。又このオイルは、月経前症候群と呼ばれる月経前になると起こる腹部の膨れ、胸の不快感、いらいら、憂鬱などの症状に効果があります。このオイル服用量は、通常１日1000mg 多くても3000mgまでです。

[大麻 (ヘンプ：Hemp)について]

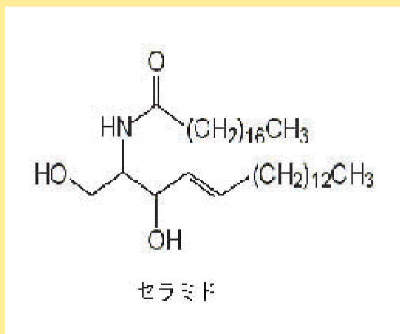
大麻（cannabis sativa L.）は、食用植物として、又その繊維を利用する為文明の発生と共に栽培されてきました。その栽培は、人類の移動と共に世界中に広がっていきました。食用なるのは、種子の胚乳部分で、大麻種子は、小麦とよく似ています。しかし、栄養価値は、小麦より優れています。大麻は、クワ科の１年草で、15週間ほどで4mの高さまで成長します。その長く延びた茎の繊維を利用して、布、袋、ロープ、紙などが作られてきました。しかし、大麻の葉には、精神作用を引き起こすδ -9-テトラハイドロカンナビノール (THC)と言う物質が含まれております。その為、一方では、その葉を吸引することで幻覚作用を得るという行為が行われてきました。THCが多く含まれている大麻の葉をマリファナと呼ばれています。マリファナは、麻薬のような習慣性を持っていますので、アメリカでは1930年代になって大麻の栽培が禁止されたのに従って戦後順次世界中の国々で栽培が禁止されるようになりました。我が国でも、昭和23年大麻取締法が施行され、ごく限られた人以外、大麻が栽培することが禁止されました。又、マリファナの蔓延を防ぐために、大麻についての情報を知らせることが極端に抑制されたため、戦前大麻が日本で大量に栽培されていたことを知る人も少なくなってしまいました。
大麻の中には、微量のTHCしか含んでいないためマリファナにならない大麻の種類も多くあります。これは、長年の間栽培されている内に人々が、THCの含量が少ない品種を栽培するようになったからです。理由は、簡単で種子やオイルに多量のTHCが入っていると食用にならないからです。通常マリファナになる大麻は、1.8mぐらいにしか成長しない大麻で、3-30%のTHCが含まれているのに対して、工業用の栽培されている大麻は、3-6mの高さにまで成長し、0.1%以下のTHCしか含まれていません。THCを微量しか含んでいない大麻を栽培しても社会的に害にならないし、逆に大麻の有用作物としての有益性の方が高いと言う判断から1998年3月カナダ政府は、大麻製品のTHC含量が10μg/g以下と言う条件を付けて低濃度のTHCしか含まない大麻の栽培を許可しました。

大麻油 (ヘンプオイル)

大麻種子から低温で圧搾して取られた油が、大麻油です。大麻油は、約10%の飽和脂肪酸と約90%の不飽和脂肪酸からなっております。植物油の中で最も不飽和脂肪酸を含んでいる油です。大麻油には、オメガ6油とオメガ3油が3：1の割合で含まれています。WHOは、オメガ6油とオメガ3油を4：1から10：1の間の割合で摂取するのが健康に良いと勧めております。通常リノール酸は、過剰気味に摂取しているので、大麻油を取ることでWHOの勧める摂取割合の範囲内にすることが可能になります。健康な細胞を維持するために、１日当たりオメガ6油を7-11g、オメガ3油を2-3.5g取るのが良いと言われております。これを大麻油から取るとしますと、１日にスプーン1-2杯ぐらいの大麻油を取ればよいことになります。しかし、日頃から動物性脂肪をとりすぎている人は、もう少し多めに取る方が良いでしょう。

●γリノレン酸含有植物油の利用

ボリジ油、ブラックカラント油、月見草油、大麻油は、多価不飽和脂肪酸、とりわけγリノレン酸を豊富に含んでいる植物油です。これらのオイルは、欧米では、多くの化粧品に配合されています。γリノレン酸を化粧品に配合させますと乾燥した皮膚やダメージを受けた皮膚をなめらかな皮膚に変え、肌の水分保持量を高めみずみずしい皮膚を作る働きを持っています。ヘアーケアー商品に配合しますと、染毛剤やパーマ、ドライヤー、日光で傷んだ髪に潤いを与え、艶のある髪に変え、髪を整えやすくします。
皮膚は、感覚器官や体温の維持としての役割だけでなく、過度な水分の損失を防ぎ細菌やウイルスの病原体や異物の侵入を防ぐバリアーとしての重要な機能を持っています。ボディーケアー化粧品の最も重要な機能は、皮膚のバリヤー機能を回復させ、それを保持し、更に増強することです。
健康な皮膚であるかどうかは、皮膚組織にある水分量により判断出来ます。健康な皮膚は、水分量が多く、弾力がありますが、弱った皮膚や老化した皮膚は、水分量が少なく、かさかさしていてしわが多くなります。水分の保持は、皮膚表面の薄い層である表皮によって行なわれます。水分の発散を防いでいるのは、表皮の外側にある角質層です。表皮では、基底細胞で細胞増殖が行われ、新しく生まれた細胞は、古い細胞を押し上げ、押し上げられた細胞は、最後に皮膚表面の角質層から垢として剥離していきます。角質層を含め表皮の細胞は、常に再生されております。表皮細胞は、ステロール、脂肪酸そしてセラミドなどの脂質によりくっついていて、異物の出入りを防ぐバリヤーの役目をしています。このバリヤーの機能が低下しますと、水分も保持できなくなり、皮膚が乾燥するようになります。このバリアーの弱体化は、太陽の紫外線による皮膚刺激、乾燥した空気による脱水、石鹸などの洗剤の過度な使用や有機溶剤の使用による脂質の減少などで引き起こされます。老化や糖尿病による細胞の代謝力の低下も、バリアーが弱体化するもう一つの要因です。老化や糖尿病によるバリアーの低下は、表皮細胞の脂肪酸組成の変化により起こります。脂肪酸組成の変化により皮膚は薄くなり、皮膚からの水分損失を加速します。その結果、乾燥してざらざらした傷つきやすい皮膚になってしまいます。脂肪酸組成の変化は、主にγリノレン酸の不足により引き起こされます。細胞を固めているセラミドは、バリアーを維持するために非常に重要な物質で、オメガ６油であるリノール酸から作られます。細胞膜の脂肪酸組成の変化により表皮に基底細胞での代謝や細胞増殖の低下は、セラミド含量の減少を引き起こします。乾燥肌を治し、皮膚の老化を防ぐためには、γリノレン酸とリノール酸を補給する必要があります。しかし、リノール酸は、通常の食事から十分に摂取していますので特に補給を気にする必要はありませんが、γリノレン酸は、意識して補給する必要があります。γリノレン酸を補給する方法は、γリノレン酸を含むボリジ油、ブラックカラント油、月見草油、そして大麻油を直接飲むか、これらの油が配合された化粧品を毎日使用することで補給できます。γリノレン酸やαリノレン酸、エイコサペンタエン酸を補給することで、アトピー性皮膚炎や他の多くの皮膚障害が改善されると言う研究報告が多数あります。



セラミド

●エアーグリーンのγリノレン酸を含む植物油の規格

共通項目

＜脂肪酸試験＞		＜残留農薬＞	
過酸化価	10 meq/kg以下	エンドリン	不検出
酸価	1.0 mgKOH/g以下	ディルドリン	不検出
ヨウ素価	100-200	アルドリン	不検出
けん化価	187-197	BHC	0.2 ppm以下
＜水分＞	0.2%以下	DDT	0.2 ppm以下
＜揮発性成分＞	0.2%以下	パラチオン	不検出
＜不溶性物質＞	0.2%以下	マラチオン	不検出
＜融点＞	0℃以下	フェニトロチオン	不検出
＜純度試験＞		＜PCB＞	不検出
重金属 (鉛として)	20 ppm以下	＜微生物試験＞	
ヒ素	2 ppm以下	一般生菌	3×10^{2}以下
		大腸菌	不検出

個別項目

ボリジ油 (ボラージ油)

項目	規格値
＜性状＞	無色又は淡黄色の油でにおいはない
＜脂肪酸＞	
パルミチン酸 (C16:0)	8.5-12.8%
オレイン酸 (C18:1w9)	13.6-22.5%
リノール酸 (C18:2w6)	31.0-41.5%
γリノレン酸	22.0%以上
エルカ酸 (C22:1w9)	2.0-3.2%

ブラックカラント油

項目	規格値
＜性状＞	淡黄色の油で、微かに特異なにおいがある
＜脂肪酸＞	
パルミチン酸 (C16:0)	5.7-8.6%
オレイン酸 (C18:1w9)	8.3-14.6%
リノール酸 (C18:2w6)	39.2-51.6%
γリノレン酸	15.0-17.0%
αリノレン酸 (C18:3w3)	11.4-16.1%
ステアリドン酸 (C22:1w9)	2.4-4.0%

月見草油

項目	規格値
＜性状＞	淡黄色の油で、においはない
＜脂肪酸＞	
パルミチン酸 (C16:0)	5.2-6.9%
オレイン酸 (C18:1w9)	5.5-8.9%
リノール酸 (C18:2w6)	65.0-81.9%
γリノレン酸	10.0%以上

大麻油

項目	規格値
＜性状＞	淡黄緑色の油で、微かに特異なにおいがある
＜テトラハイドロカンナビロール＞	不検出
＜脂肪酸＞	
パルミチン酸 (C16:0)	6.0-7.0%
オレイン酸 (C18:1w9)	11.0-14.0%
リノール酸 (C18:2w6)	50.0-60.0%
γリノレン酸	2.0-3.0%
αリノレン酸 (C18:3w3)	16.0-20.0%
ステアリドン酸 (C22:1w9)	1.0-2.0%

エアーグリーンのγリノレン酸含有植物油は、化粧品、食品の原料として販売しています。
包装単位は、１リッター入りと20リッター入りです。

株式会社 エアーグリーン
AIR GREEN
〒919-1145 福井県三方郡美浜町金山60-1 TEL:0770-32-3100 FAX:0770-32-3101
URL: http://www.airgreen co.jp/ E-mail: contact@airgreen.co.jp