

## 眼の健康における脂肪酸の有用性と各栄養素からの多角的アプローチ

### EPA・DHA・GLAと眼の健全性

痒みやかすみ目、刺激・灼熱感により特徴づけられる涙液層に影響する眼の不快感というのは、比較的よくみられる愁訴である。この眼の愁訴を深く理解するには、涙液が単なる水ではなく、実際には蛋白・粘液・塩分・特定の種類の脂肪を含むことを理解することが重要である。これらの成分はすべて、眼を潤わせて防御するため、涙腺の力を借りて同時に働く。眼の乾きや刺激感、特定の気候、特に乾燥した環境から生じる可能性があるが、コンタクトレンズの使用、眼の手術、服薬、栄養素の欠乏、正常な加齢といった他の状況に関連して生じることもある。研究により、一部の植物および魚に含まれる特定の必須脂肪酸が、自然な涙液の産生および涙液層の完全性をサポートすることに有用な役割を果たすと示唆されている。特に、多価不飽和脂肪酸のEPA、DHA、GLAは、眼の保湿や制御バランスの促進に有用である。EPAとDHAはさらに、健全なプロスタグランジン・サイトカインバランスを促進し、涙腺の分泌機能を防御する。最近のデータから、トリグリセリド形態で投与されたオメガ3脂肪酸は、エチルエステル形態で投与されたオメガ3脂肪酸と比べ、高い血漿中濃度と高度なオメガ3指数をもたらすことが実証された。GLAはオメガ6脂肪酸であり、有益な特性がよく知られている生理活性物質のエイコサノイド、動脈管開存作用のあるプロスタグランジンPGE1の前駆体である。臨床試験の結果から、GLA補給による脂肪酸組成やプロスタグランジン産生が、眼の結膜上皮をサポートすることが示唆されている。

### 網膜の健康に関わる栄養素の働き

ルテインおよびゼアキサンチンは栄養的に重要なカロテノイドであり、とうもろこし、ほうれん草およびケールのような、明るい色の野菜に含まれる。サプリメントで使用されているルテインは、有力な天然源であるマリーゴールドの花弁から抽出されることが多いが、他の多くのカロテノイドと同様に、ルテインは酸化による損傷およびフリーラジカルによる損傷から健康な細胞を保護する重要な抗酸化栄養素とされている。フリーラジカルとは、代謝の際に体内で生成される不安定な化学物質や、汚染およびタバコの煙など環境源の曝露である。フリーラジカルは人間にとって、エネルギー代謝や免疫機能に必要であるため本質的に悪いというものではないが、体内に過剰なフリーラジカルがあると、健康な細胞、特に膜脂質やタンパク質を攻撃する可能性がある。これは返って多くの変性疾患に寄与すると考えられている。

体内のフリーラジカル抑制物質であるルテインおよびゼアキサンチンは、最近の研究により、これらの重要なカロテノイドが網膜の主要な色素であることが示されている。ルテインの所在は杆体に特に集中しており、杆体は暗闇で白

黒の視界を担う網膜の視覚細胞である。科学的な証拠によれば、網膜におけるルテインの役割は、眼が体内の他のどの組織よりも多くさらされる高エネルギーの青色スペクトル光、および酸素の有害な影響から組織を保護することが明らかとなっている。光と酸素の両方が、視覚細胞の膜に存在する高度に不飽和な脂質を破壊するフリーラジカルを生成する可能性がある。眼内での制御されないフリーラジカルの生成は、最終的に黄斑変性および白内障をもたらすと考えられている。また、アスタキサンチンは、ルテインやゼアキサンチンよりも強力な抗酸化力を持ち、血液脳関門や血液網膜関門を通過することが知られている。動物実験において、アスタキサンチンを補給した動物の網膜光受容器ではこのカロテノイドを補給しなかった動物と比べてUV光からの傷害が少なく回復も速やかであることが示されている。研究から、アスタキサンチンが、一酸化窒素シンターゼ(NOS)、プロスタグランジンE2(PGE2)、腫瘍壊死因子(TNF)- $\alpha$ 等、健全なバイオマーカーをサポートすることが明らかとなり、さらにラットモデルにおいて、フリーラジカルによる炎症応答で重要な転写因子であるNF- $\kappa$ Bの活性化を抑制し、眼の疲労の改善に有用であることが示唆されている。

また、ビタミンやミネラルも眼の健全性に対し有用な働きをもつ。ビタミンCは抗酸化特性をもち、過剰な光エネルギーに由来する網膜損傷に対し防御をもたらす。ヒト網膜組織には、高濃度のビタミンCが存在している。ビタミンAは健全な眼の涙液層に存在し、涙液の粘液層の生成にとって、ビタミンB6はマグネシウムの適切な吸収を助けるため特に重要である。マグネシウムは涙液の生成をサポートするホルモン、プロスタグランジンE-7を身体が産生するのを助け、ビタミンD3は免疫制御において主要な役割を果たして加齢過程に対し防御的に働く。最近の研究では補給後に視覚機能の有意な改善がみられ、ビタミンD3が網膜や加齢が関与する視覚をサポートすることが示唆された。

### 参考文献:

1. Bierer TL, Merchen NR, Erdman JW, Jr. Comparative absorption and transport of five common carotenoids in preruminant calves. *J Nutr* 1995;125:1569-1577.
2. Bone RA, Landrum JT. Distribution of macular pigment components, zeaxanthin and lutein, in human retina. *Methods Enzymol* 1992;213:360-366.
3. Handelman GJ, Dratz EA, Reay CC, van Kuijk JG. Carotenoids in the human macula and whole retina. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1988;29:850-855.
4. Suzuki Y, et al. *Exp Eye Res.* 2006 Feb;82(2):275-81. Epub 2005 Aug 26. [Astaxanthin].
5. Peponis V, et al. *Br J Ophthalmol.* 2002 Dec;86(12):1369-73.
6. Woodward AM, Senchyna M, Argüeso P. *Exp Eye Res.* 2012 Jul;100:98-100.

# Product on the Paper

## Lutein

ルテイン

品 番：LUT-90 X  
 価 格：4,800円(税別)  
 内 容 量：90粒入 1日1~2粒/45~90日分

### 目の健康維持に

マリーゴールドの花部などに多く含まれるルテインは、人間の体内にも存在するカロテノイドです。視力を司る重要な部分である水晶体と黄斑部に存在する主要なカロテノイドがルテインとゼアキサンチンであることから、こうした部位が正常に機能するために重要な働きを果たしていると考えられています。現在わかっていることは、ルテインやゼアキサンチンが水晶体や黄斑部を光による酸化から守っているということで、加齢によるこれらのカロテノイドの不足が、白内障やAMDといった眼病の一因になっていることは容易に想像できます。ダグラスの【ルテイン】は、米国産マリーゴールドの花部より溶剤フリーで抽出したものです。

#### 成分表(1粒当たり)

ビタミンE(d-α-トコフェロール).....	0.67 mg
ルテイン .....	6 mg
ゼアキサンチン.....	300 μg



## Ocu Moisture Support

オキュ モイスチャー サポート

品 番：202026-60X  
 価 格：8,200円(税別)  
 内 容 量：60粒入 1日2粒/30日分

### 健全な涙の産生および眼の水分維持に特化したサプリメント

健全な涙の産生および眼の水分維持に特化したサプリメントです。GLAを多く含むルリジサ種子油とともに、高純度、高吸収を極めた超臨界炭酸ガス抽出EPA・DHA キュエルフィッシュオイル™を配合しています。特別に付加された有効性の高いカロテノイドであるアスタキサンチンが、眼や全身の健康をさらにサポートします。

#### 成分表(2粒当たり)

ビタミンA.....	150 μg	魚油抽出物(以下含む) .....	750 mg
ビタミンC.....	50 mg	EPA.....	340 mg
ビタミンD <sub>3</sub> .....	25.0 μg	DHA.....	220 mg
ビタミンB <sub>6</sub> .....	25.0 mg	γ-リノレン酸(GLA).....	100 mg
マグネシウム.....	100 mg	アスタキサンチン.....	1.5 mg



## Order Made Supplement Service

分包による  
 オーダーメイド  
 サプリメント  
 サービス!



- 患者様に合わせた指示箋ができる、オーダーメイド分包サービスです。患者様の満足度がより高くなります。
- 在庫負担がありません。
- 商品のお届けは、クリニック様お届けと患者様直送からお選び頂けます。
- ラベルデザインや容器も色々お選び頂けます。



### 編集後記

ダグラスニュースレターをお読みいただき誠にありがとうございます。これからも最新の臨床データ、商品情報などを正確に、また、迅速にご提供してまいります。どちら様もご意見・ご希望がございましたら編集者までお寄せください。

無断転載・転用は固くお断りいたします。

発行者：  
 〒135-0091 東京都港区台場2-3-2  
 日本ダグラスラボラトリーズ株式会社  
 TEL: 03-5530-2212