

核白内障および皮質白内障と食事性カロテノイドとの関係



白内障は、眼組織の水晶体（図 1）が混濁し、視覚に影響を及ぼす病気です。たいていの白内障は加齢と関係していることから、とりわけ高齢者に多発します。米国では、80 歳までに半数以上の人が白内障にかかり、白内障手術を受ける場合もあります[1]。

これまで、食事性カロテノイドの摂取量、血中濃度または黄斑色素濃度と白内障の有病率、重症度またはサブタイプとの関連を調査した研究でとりわけルテインやゼアキサンチンについてリスクを低減させる可能性を裏付ける証拠が増えつつあります[2-14]。

これらの試験の多くは西洋社会の高齢集団を対象に実施されたことも事実です。南インドに位置するカルナータカ州マイソールの CSIR-Central Food Technological Research Institute と Sushrutha Eye Hospital の研究グループは、45 歳以上の被験者 3,549 人（男性 2,090 人、女性 1,459 人）を対象に白内障とそのリスクファクターおよび食事からのカロテノイド摂取との関係について検討した結果を 2015 年の Journal of Ophthalmic and Vision Research 誌に発表しました[15]。

被験者の水晶体混濁は、散瞳後、細隙灯による水晶体混濁分類システム（LOCS: lens opacities classification system）III を用いてグレード化と分類を行いました。

リスクファクターについては、人口統計上のデータに加え、問診による病歴、身体活動、ライフスタイル（喫煙、噛みタバコ、飲酒）、および自己申告による糖尿病、高血圧の有無から調査しました。

さらに、食事に由来するルテイン・ゼアキサンチンとβ-カロテンの摂取量について食物摂取頻度調査票を用いて推定しました。

3,549 人の被験者は都市部と農村部の両方の住民から構成されており、年齢範囲はそれぞれ 45 歳から 87 歳（59.8±8.3 歳）、45 歳から 86 歳（59.5±8.5）でした。

3,549 人のうち 1,000 人の被験者の片眼または両眼に白内障の存在が明らかになりました（28.2%）。白内障のタイプは、水晶体の中心、すなわち核に混濁を認める核白内障が最も多く（838 人、23.6%）、そして核の外側の皮質部に混濁を認める皮質白内障が続きました（162 人、4.6%）。

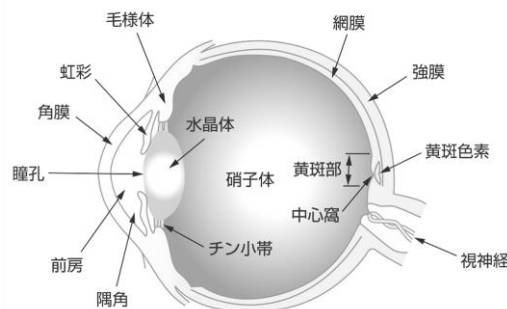


図 1. 眼組織の断面模式図

表 1. 食事性カロテノイドの摂取量と白内障のサブタイプとの関連

カロテノイド摂取量 (mg/日)	人数 (3,459 人中)	核白内障症例数	皮質白内障症例数
ルテイン・ゼアキサンチン			
0~1	961	376 (44.8%)*	70 (43.2%)*
1~2	950	287 (34.2%)	50 (30.8%)
2~3	1,117	152 (18.1%)	35 (21.6%)
3~4	480	23 (2.7%)	7 (4.3%)
4~5	37	0	0
5~6	4	0	0
β-カロテン			
0~1	1,322	511 (60.9%)*	95 (58.6%)*
1~2	1,341	198 (23.6%)	35 (21.6%)
2~3	639	102 (12.2%)	22 (13.5%)
3~4	224	20 (2.4%)	8 (4.9%)
4~5	23	7 (0.8%)	2 (1.2%)

*p<0.0001

[文献 15 より引用改変]

白内障の人口統計上のリスクファクターとして、年齢の高さと社会経済的地位の低さが両方のサブタイプで認められました。さらに、皮質白内障で糖尿病、噛みタバコ（使用頻度：中～高）、喫煙（同：中～高）のようなリスクとの関連が認められた一方、核白内障ではそれらに加え高血圧との関連も見出されました。

野菜・果物のような食事に由来するルテイン・ゼアキサンチンとβ-カロテンの1日の平均摂取量は、それぞれ0.6～5.98 mg、0.4～4.62 mgの範囲にありました。興味深いこととして、これらのカロテノイドの摂取量が4 mg/日以上の人では、いずれのタイプの白内障もまったく（ルテイン・ゼアキサンチン）またはほとんど（β-カロテン）認められなくなり、眼の健康におけるこれらカロテノイドの重要性が確認されました[表1]。

南インドの集団を対象に実施された今回の調査から、ルテイン・ゼアキサンチンやβ-カロテンのような食事由来のカロテノイドの摂取増加は白内障のリスク低下と統計上有意な関連を示すことが明らかになりました。また、これまで欧州や他のアジアの集団で実施された研究同様、白内障は民族的な帰属や起源と無関係に糖尿病、高血圧、喫煙または噛みタバコのようなリスクファクターと関連していることも明らかになり、これらのリスクファクターの熟知および抗酸化作用を有する食事性カロテノイドの重要性に関する認知上昇が地域社会における加齢白内障の有効な予防戦略に寄与するであろうと考えられました。

参考文献・URL

1. https://nei.nih.gov/health/cataract/cataract_facts [最終アクセス日：2016年1月18日]
2. Karppi J, Laukkanen JA, Kurl S. Plasma lutein and zeaxanthin and the risk of age-related nuclear cataract among the elderly Finnish population. *Br J Nutr.* 2012 Jul 14;108(1):148-54.
3. Dherani M, Murthy GV, Gupta SK, Young IS, Maraini G, Camparini M, Price GM, John N, Chakravarthy U, Fletcher AE. Blood levels of vitamin C, carotenoids and retinol are inversely associated with cataract in a North Indian population. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2008 Aug;49(8):3328-35.
4. Moeller SM, Voland R, Tinker L, Blodi BA, Klein ML, Gehrs KM, Johnson EJ, Snodderly DM, Wallace RB, Chappell RJ, Parekh N, Ritenbaugh C, Mares JA; CAREDS Study Group; Women's Health Initiative. Associations between age-related nuclear cataract and lutein and zeaxanthin in the diet and serum in the Carotenoids in the Age-Related Eye Disease Study, an Ancillary Study of the Women's Health Initiative. *Arch Ophthalmol.* 2008 Mar;126(3):354-64.
5. Christen WG, Liu S, Glynn RJ, Gaziano JM, Buring JE. Dietary carotenoids, vitamins C and E, and risk of cataract in women: a prospective study. *Arch Ophthalmol.* 2008 Jan;126(1):102-9.
6. Rodríguez-Rodríguez E, Ortega RM, López-Sobaler AM, Aparicio A, Bermejo LM, Marín-Arias LI. The relationship between antioxidant nutrient intake and cataracts in older people. *Int J Vitam Nutr Res.* 2006 Nov;76(6):359-66.
7. Vu HT, Robman L, Hodge A, McCarty CA, Taylor HR. Lutein and zeaxanthin and the risk of cataract: the Melbourne visual impairment project. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2006 Sep;47(9):3783-6.
8. Delcourt C, Carrière I, Delage M, Barberger-Gateau P, Schalch W; POLA Study Group. Plasma lutein and zeaxanthin and other carotenoids as modifiable risk factors for age-related maculopathy and cataract: the POLA Study. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2006 Jun;47(6):2329-35.
9. San Giovanni JP, Chew EY, Agron E, Reed GF, Sperduto RD, Ferris FL, the AREDS Research Group. Dietary carotenoids and cataract in the age-related eye disease study. Abstract presented at the 14th International Symposium on Carotenoids, Edinburgh, Scotland, 17-22 July 2005.
10. Olmedilla B, Granado F, Blanco I, Herrero C, Vaquero M, Millan I. Serum status of carotenoids and tocopherols in patients with age-related cataracts: a case-control study. *J Nutr Health Aging.* 2002;6(1):66-8.
11. Gale CR, Hall NF, Phillips DIW, Martyn CN. Plasma antioxidant vitamins and carotenoids and age-related cataract. *Ophthalmology.* 2001 Nov;108(11):1992-8.
12. Brown L, Rimm EB, Seddon JM, Giovannucci EL, Chasan-Taber L, Spiegelman D, Willett WC, Hankinson SE. A prospective study of carotenoid intake and risk of cataract extraction in US men. *Am J Clin Nutr.* 1999 Oct;70(4):517-24.
13. Chasan-Taber L, Willett WC, Seddon JM, Stampfer MJ, Rosner B, Colditz GA, Speizer FE, Hankinson SE. A prospective study of carotenoid and vitamin A intakes and risk of cataract extraction in US women. *Am J Clin Nutr.* 1999 Oct;70(4):509-16.
14. Lyle BJ, Mares-Perlman JA, Klein BE, Klein R, Greger JL. Antioxidant intake and risk of incident age-related nuclear cataracts in the Beaver Dam Eye Study. *Am J Epidemiol.* 1999 May 1;149:801-9.
15. Mamatha BS, Nidhi B, Padmaprabhu CA, Pallavi P, Vallikannan B. Risk Factors for Nuclear and Cortical Cataracts: A Hospital Based Study. *J Ophthalmic Vis Res.* 2015 Jul-Sep;10(3):243-9.

掲載内容についてはできるだけ正確であるよう努めておりますが、誤植・誤情報が掲載される場合や十分な情報を提供できない場合もあり、本コンテンツの閲覧・利用により生じたいかなる損害についても当社は責任を負いません。また、掲載内容は予告なく変更される場合があります。あらかじめご了承ください。

作成日：2016年1月19日

株式会社 光洋商会

www.koyojapan.jp/

東京本社 〒104-0061 東京都中央区銀座1-19-7 銀座一丁目イーストビル3F
Tel: 03-3563-7531 Fax: 03-3563-7538

大阪支店 〒530-0002 大阪府大阪市北区曽根崎新地2-6-23 MF桜橋ビル10F
Tel: 06-6341-3119 Fax: 06-6348-1732