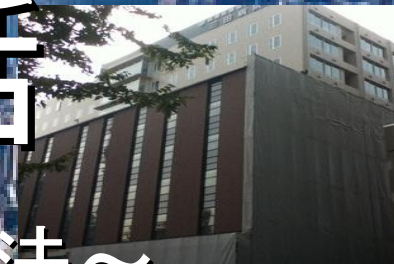


# 目についてのお話

目の老化と病気 ～その予防と対処法～



国際医療福祉総合研究所長  
国際医療福祉大学大学院 教授  
武藤正樹





国際医療福祉大学三田病院

2月13日(月)新装オープン!

# 目次

- パート1
  - 眼とは？
- パート2
  - 眼の老化
- パート3
  - 眼の病気と予防
    - 白内障
    - 緑内障
    - 加齢性黄斑変性症





# パート1 眼とは？



# 眼の語源とことわざ

- 眼(まなこ)の語源

–「ま」は目のこと。「な」は「の」、「こ」は子、まなこは「黒目」のこと、それが眼全体を指すようになった。

- 目の字体



め  
ボク



甲骨文字  
約3500年以前



鐘鼎金石文字  
約3500年前



古文体  
約3000年前

# 眼のことわざ

- 眼は心の鏡(窓)
  - 目を見ればその人の心がわかるということ。  
The eye is the mirror of the soul. の訳
  - 眼は口ほどに物を言う
- 目元千両口元万両
  - 美人は目元が美しく口元がかわいらしいということのたとえ。
- 目病み女に風邪引き男
  - 目の病気で瞳の潤んだ女性と風邪を引いた男は魅力的だということ。
- 夜目遠目笠の内
  - 女性は夜見たとき、遠くから見たとき、笠をかぶっていると  
ころを見たとき、実際よりも美しく見えるということ。

# ベラドンナ

- ベラドンナ Bella Donna
  - イタリア語で「美しい淑女」の意)
  - ルネッサンス期にイタリアのベネチアなどで婦人たちがこの植物の葉の汁を点眼して目を大きく美しく見せるために使った
  - しかし毒性も強い

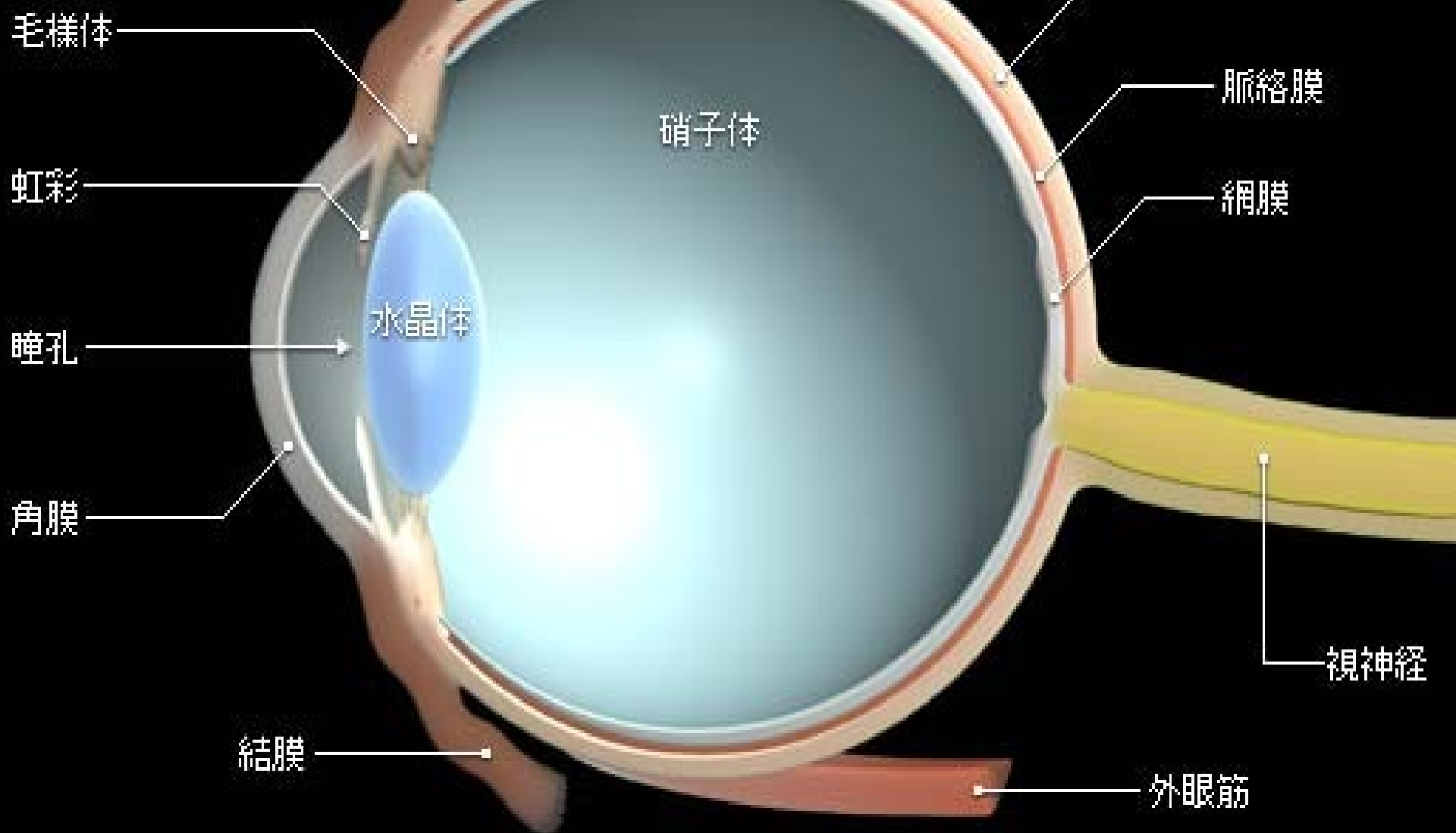
- 毒草ベラドンナ



アトロピン  
交感神経刺激して散瞳させる

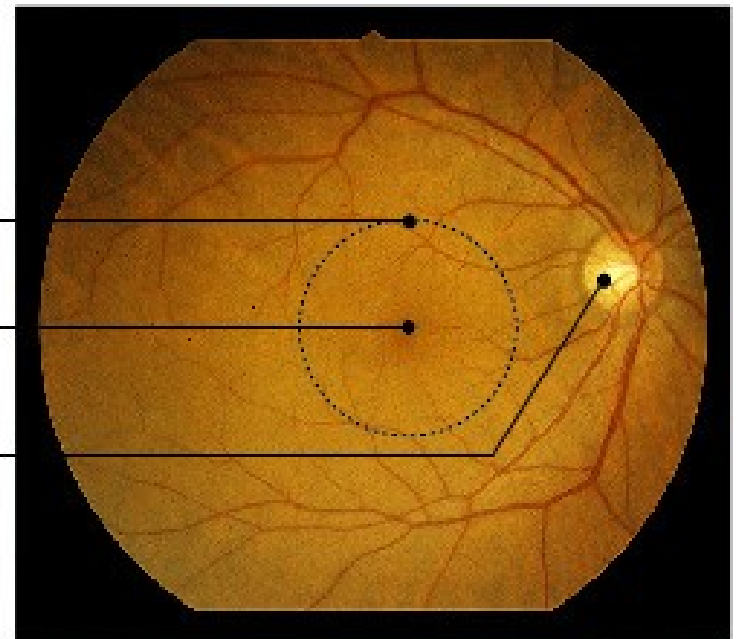
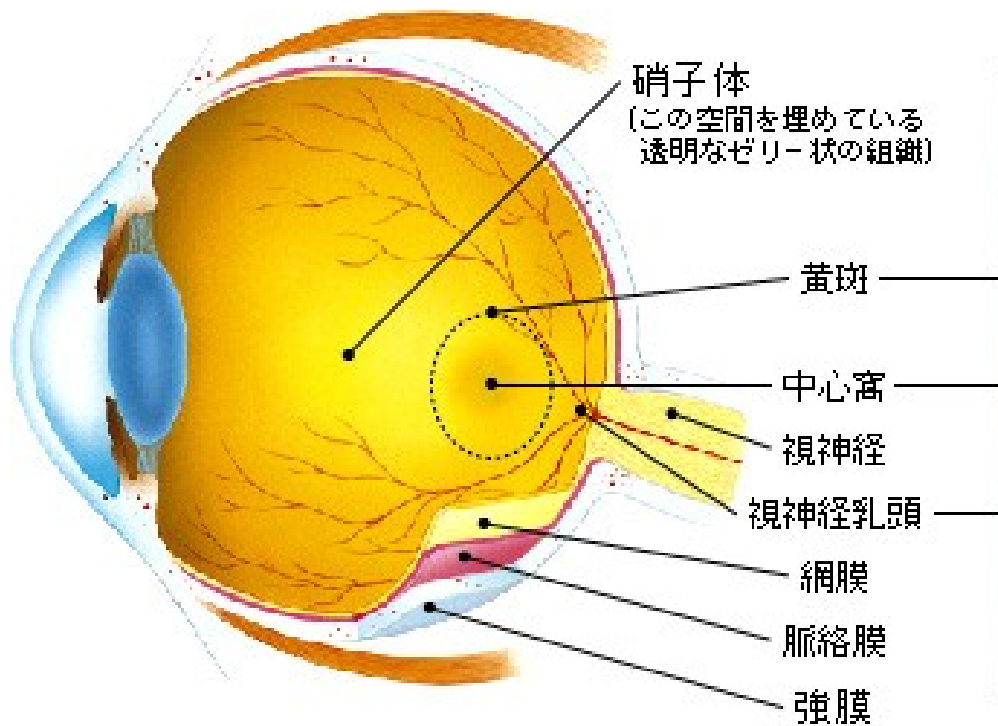


# 眼の構造

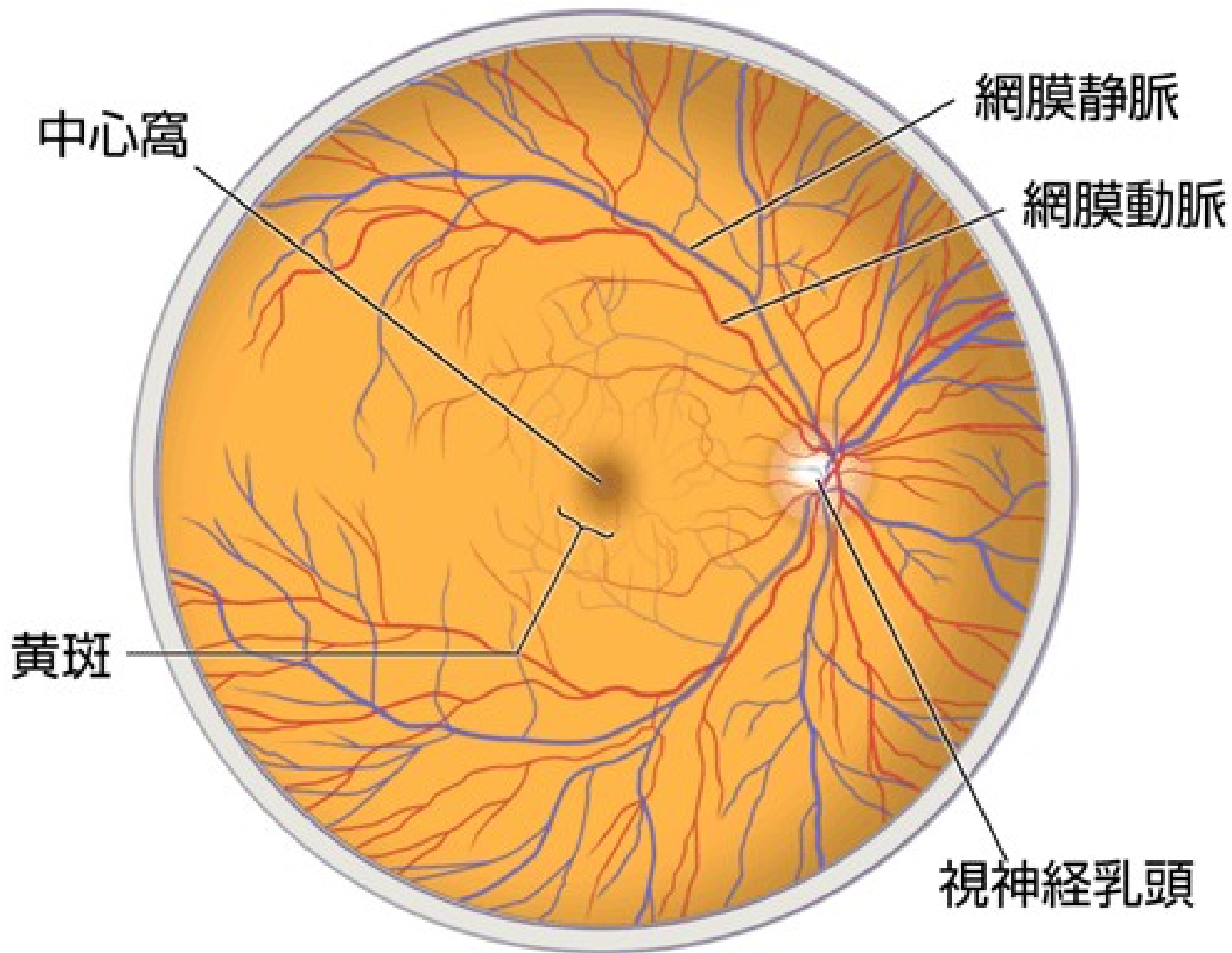




# 正常な眼底



正常な眼底の写真



# 視力検査

昔はすばるの星の数で視力検査をした




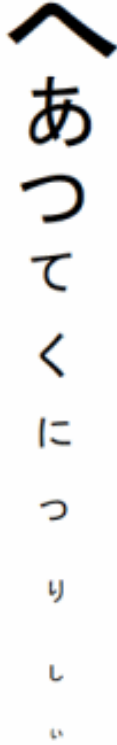
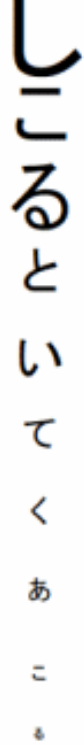


すばる(プレアデス)



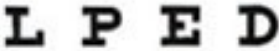

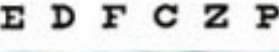


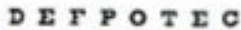

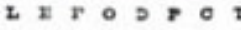



# 視力表

簡易視力表 (3m用)

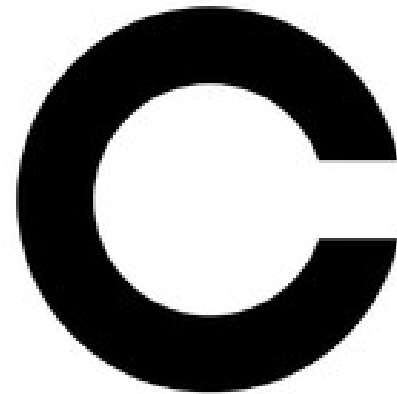
			
			
			0.2
			0.3
			0.4
			0.5
			0.6
			0.7
			0.8
			0.9
			1
			1.5

FeedSoft (<http://www.feedsoft.net/template/>)

		1
		2
		3
		4
		5
		6
		
		7
		8
		
		9
		10
		11

# ランドルト環

- フランスの眼科医エドモンド・ランドルト (Edmund Landolt 1846-1926) によって開発
- 視力1・0とは
  - 日本では直径7.5mm、太さ1.5mm、の円の一部分が1.5mm幅で切れている環を5m離れたところから見て正確に切れている方向がわかる視力と定義している



- 円環全体の直径:円弧の幅:輪の開いている幅=5:1:1の比率である

# 変わった視力表

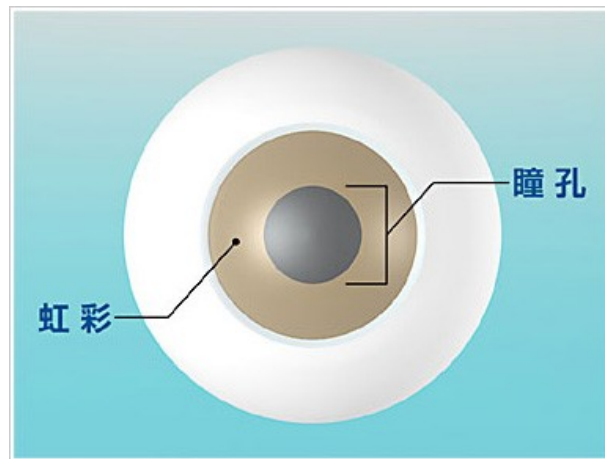


子供用



男性用

# 眼の色さまざま



虹彩の色



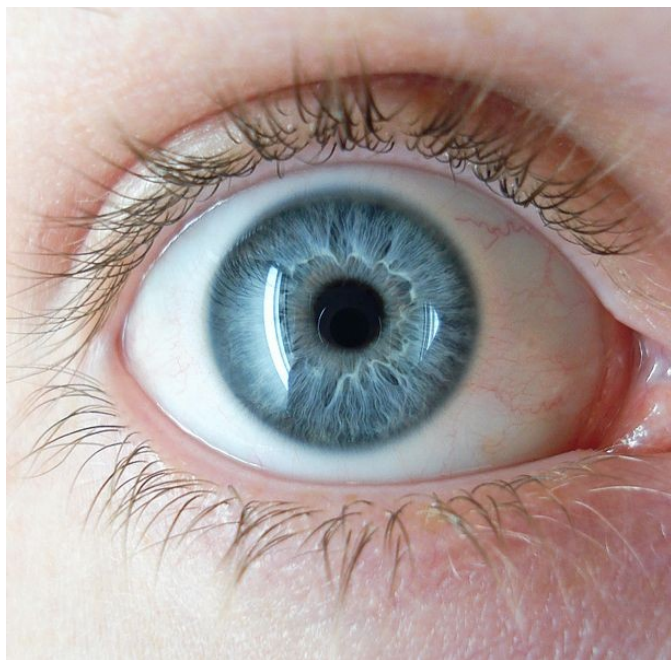
# 眼の色(虹彩の色)

- ブラウン(褐色)
  - 日本人に多い
- ヘーゼル(淡褐色)
  - 北米、ヨーロッパに多い
  - ダークブラウンとブルーの混血。



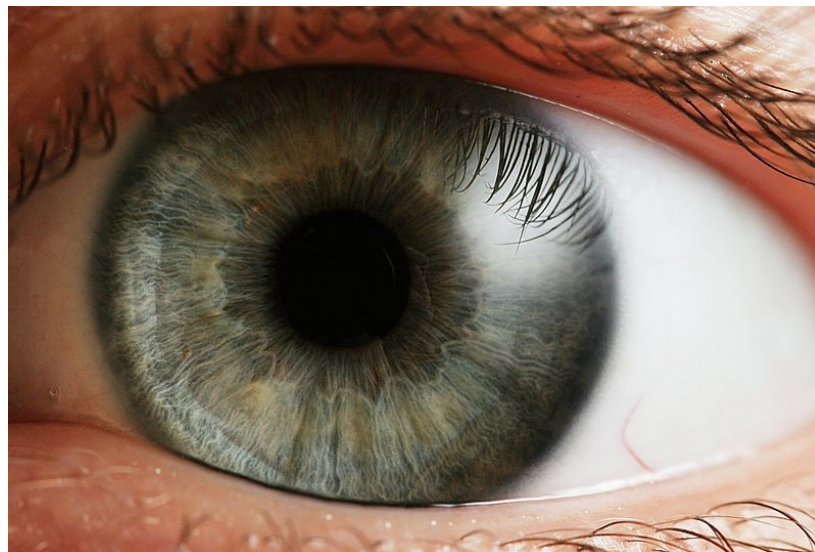
- ブルー

- 北ヨーロッパに多い



- グレー

- ロシア、バルト海地方に多い

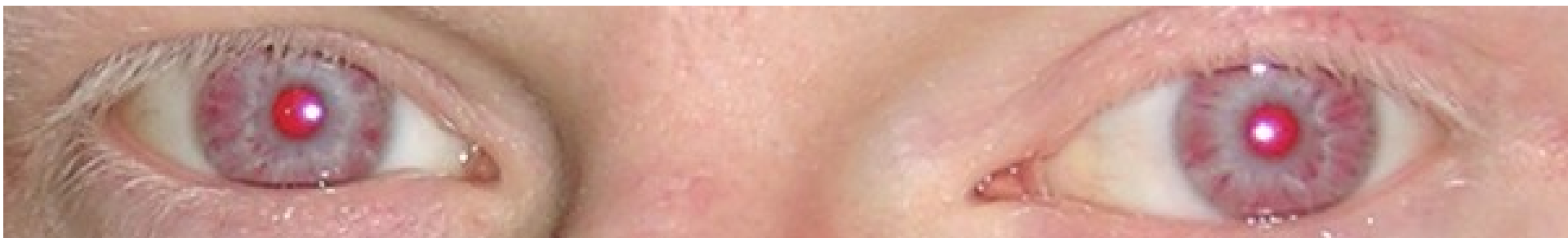


# グリーン

– 北ヨーロッパに多い



# レッド



# パート2 眼の老化



# 目の老化～老視～

- 老視の原因

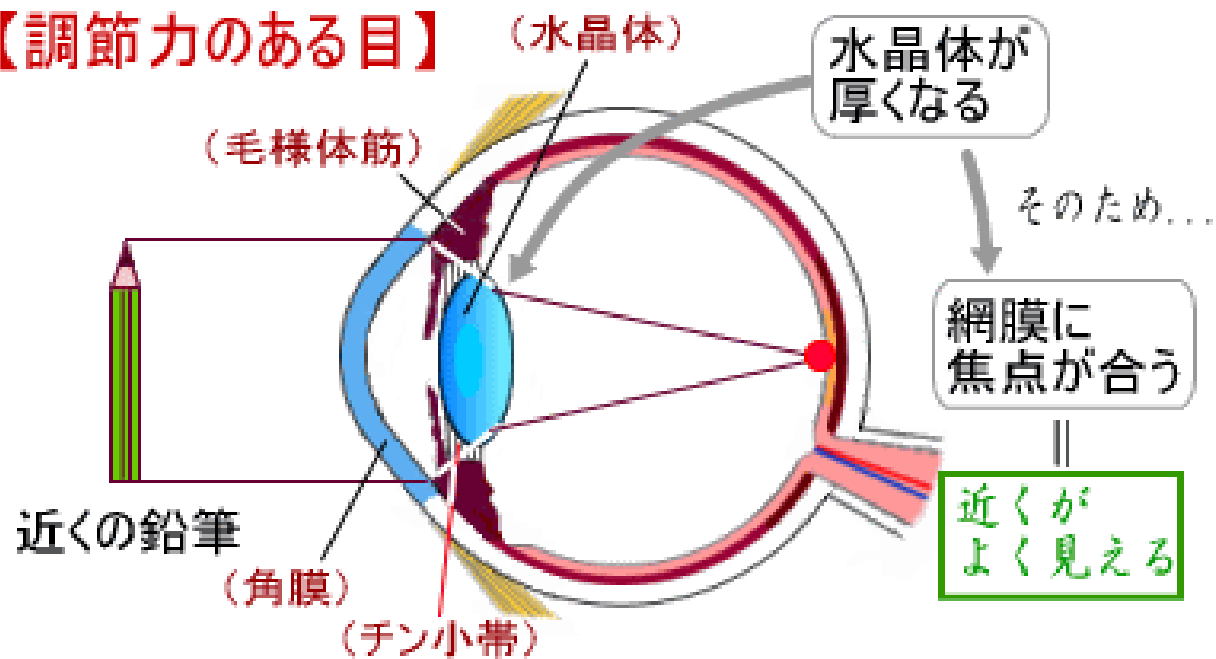
- 年齢とともに水晶体が硬くなったり、それを支える毛様体の働きが低下したりして、水晶体のピントを合わせる機能が低下する

- 近点が遠くなる

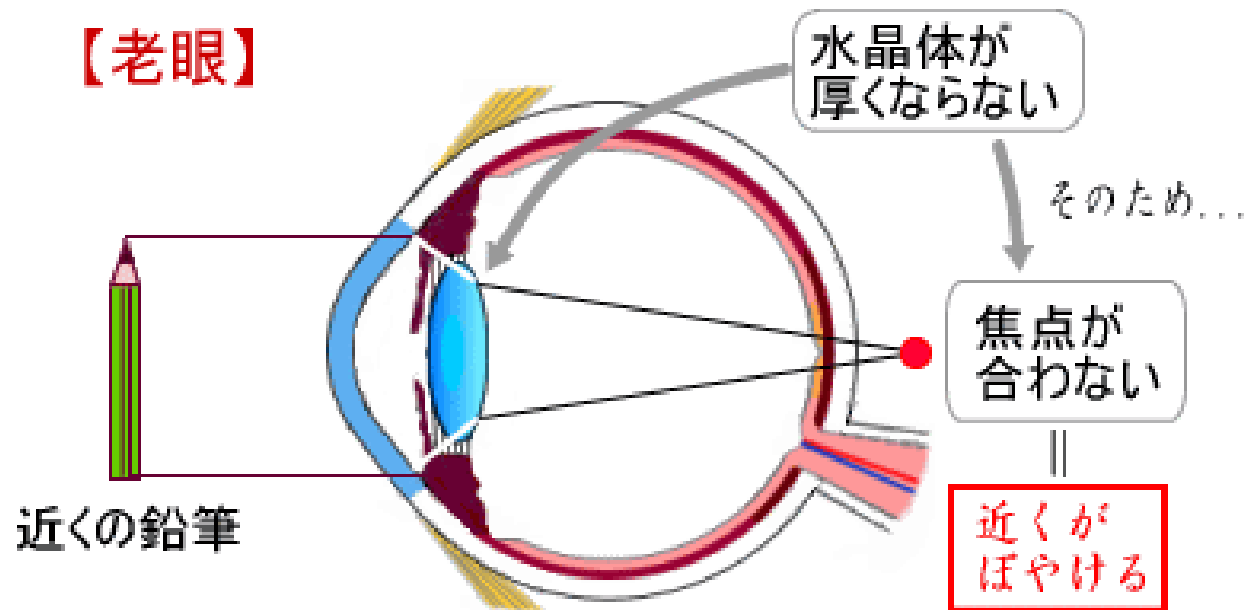
- 新聞などを約30cm以上離さないと見えにくい

- 実は、老眼は20歳を過ぎたころから始まっている

## 【調節力のある目】



## 【老眼】



ど、星を見るときに光の雫みが出なくなるのにそのくらいかかったと。

中重 30年もかけていたメガネがなくて、逆に違和感はありませんか？

松尾 それはある。君たちには自慢話にしか聞こえないだろうけど、まだ、ラーメン食べるときに湯気で目の前が曇っちゃうんじゃないかってとっさに思ったり、急に下向いたときにメガネが落ちないように手でかばったりしちゃう（笑）。自分がじゃまよくわがけど、何人かには「顔つきが

った」とも言われた。  
中重 これだけ聞いておいてナアが、まだ不安です。失明したりしないですか？

寺本 それはないですよ。目の仕組みからいって、失明することはありえない。実際にそういった事故も全くないですよ。

中重 乱視も治る？

寺本 治ります。近視、遠視、乱視は眼は治りません。  
俺は、年取ったら



「朝起きたらさっさとメガネをかける人」

「朝起きたらさっさとメガネをかける人」...  
「メガネをかける人」...  
「メガネをかける人」...  
「メガネをかける人」...  
「メガネをかける人」...

「メガネをかける人」...  
「メガネをかける人」...  
「メガネをかける人」...  
「メガネをかける人」...  
「メガネをかける人」...

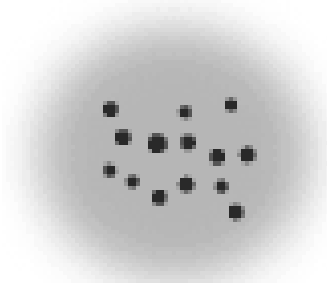
「メガネをかける人」...  
「メガネをかける人」...  
「メガネをかける人」...  
「メガネをかける人」...  
「メガネをかける人」...



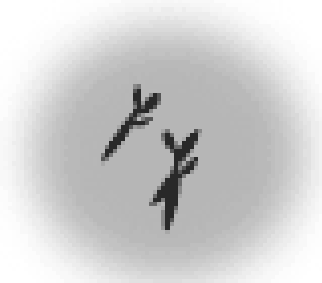
# 飛蚊症

- 飛蚊症は生理的な現象で、硝子体の老化によって本来ゲル状の硝子体の一部が液状に変化
- 硝子体中の繊維成分が凝集、浮遊して見える状態
- その影が網膜に糸くずや黒点のように映り、ちょうど目の前を蚊が飛ぶように見える
- 網膜剥離の症状として現れることもあるので注意が必要

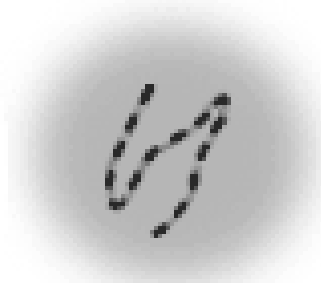
## 浮遊物の見え方



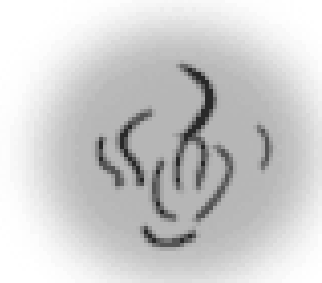
ゴマ状



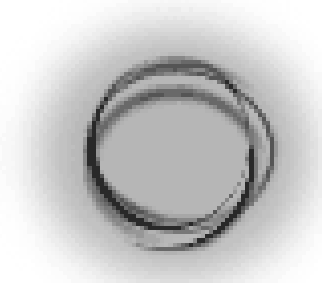
虫状



カエルのたまご状



糸くず状



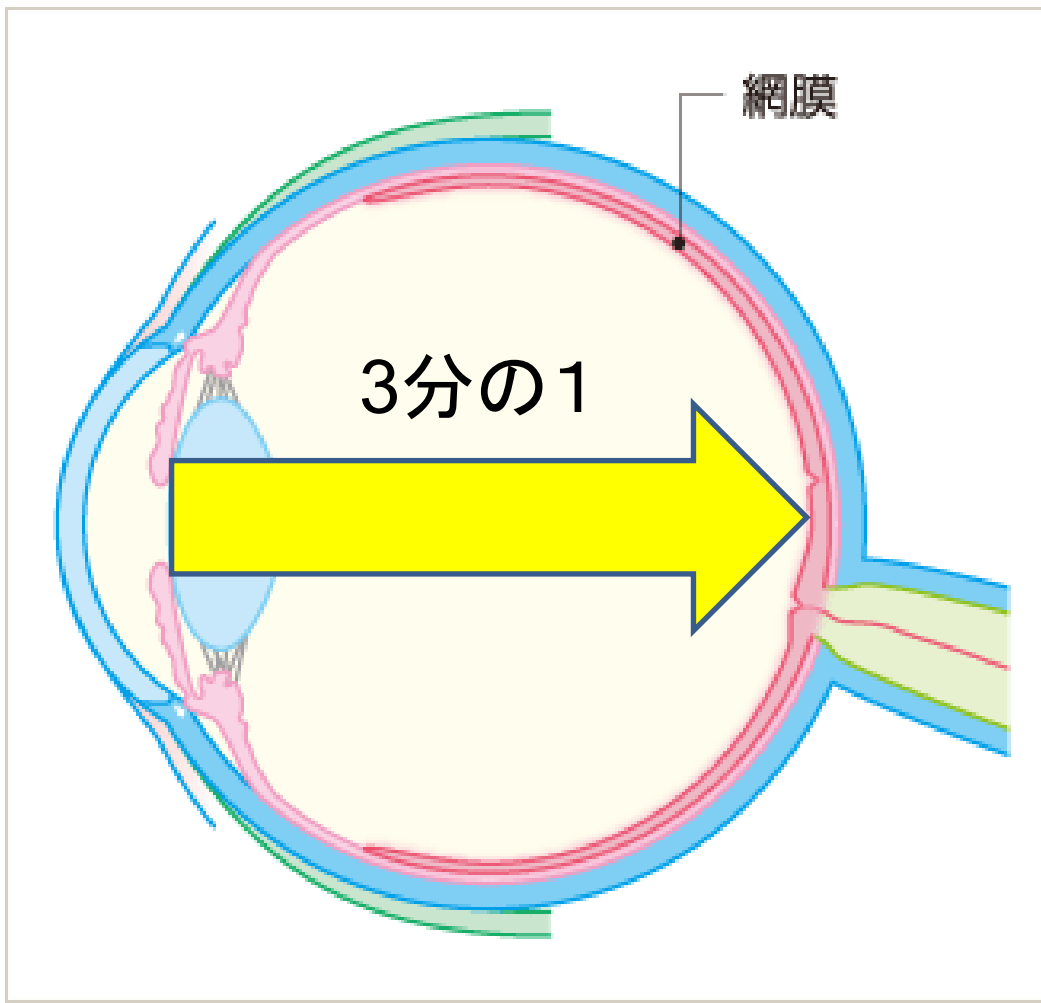
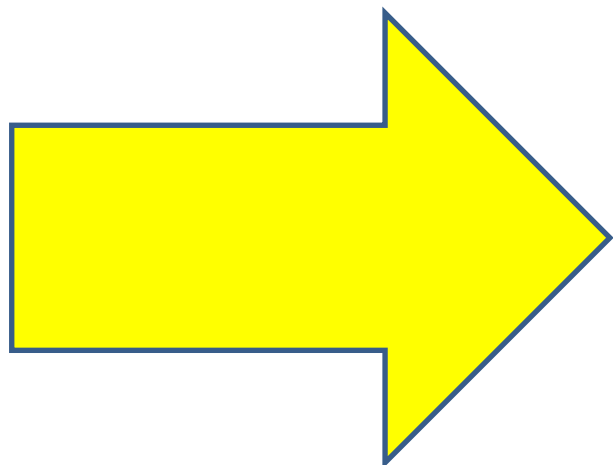
たばこの煙状

# 高齢者の網膜に達する光の量は 若い人の3分の1の光量

- 眼の老化

- 縮瞳

- 白内障

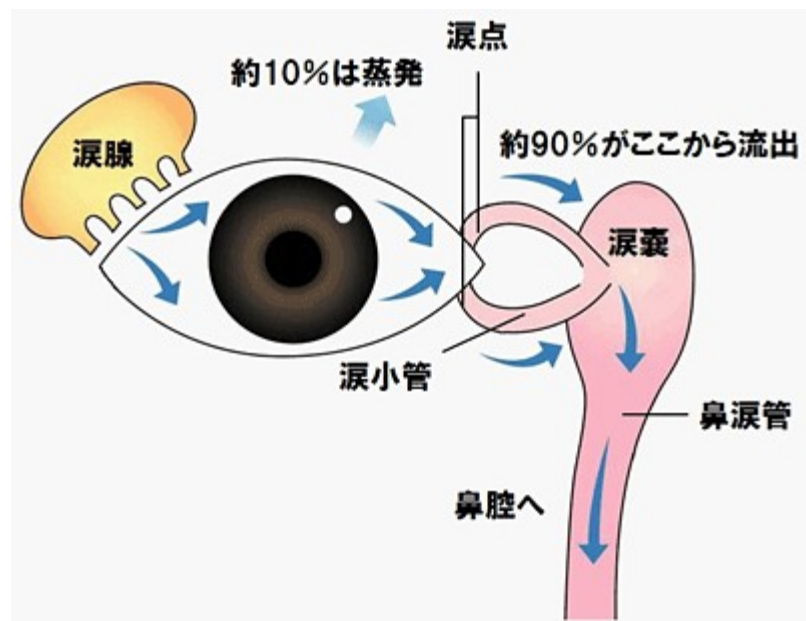


- 若い人の3倍の
- 光が必要

# 年よりの涙目～涙道閉塞～

- 涙道閉塞による流涙

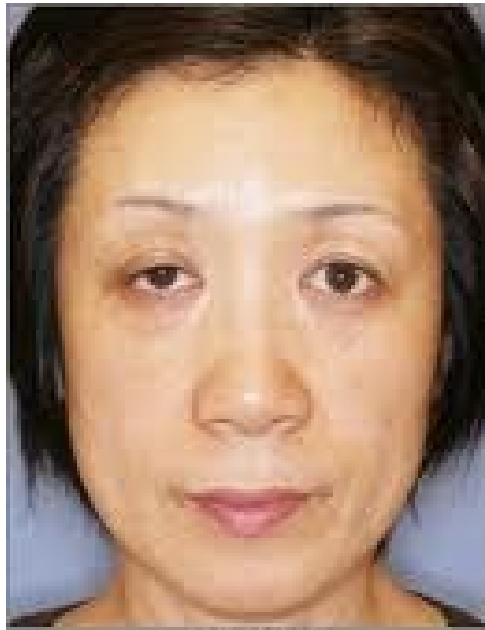
- 加齢により涙道がつまって涙や目やにが鼻に逃げていかないので、涙と目やにがすごく出る
- 年よりの涙目
- 涙腺が敏感になっている訳ではない。





# 眼瞼の老化

- 眼瞼下垂
  - まぶたが下がって見づらくなる
  - 眼瞼下垂の手術で若がえる、肩こりも治る



手術前



手術後 1ヶ月

# 眼瞼の老化

- 睫毛内反(さかさまつげ)
  - まつげが目に入って、ちくちくして痛かったり目に傷ができたりする
- 眼瞼痙攣
  - まぶたがびくびくし続ける

# パート3 眼の病気



# 結膜・角膜の病気

- 目の表面の病気

- ドライアイ

- 涙が減って、目がかわいて、痛みや眼精疲労を引き起こす。

- 結膜炎

- アレルギー性結膜炎、流行性角結膜炎、急性出血性結膜炎、風邪による結膜炎、コンタクトレンズ結膜炎

# アレルギー性結膜炎

- アレルギーを起こす物質をアレルゲンという
- アレルゲン
  - スギ科やイネ科などの花粉
  - ダニやハウスダスト、ペットの毛
  - 花粉がアレルゲンの場合を季節性アレルギー性結膜炎(花粉症)、



# 結膜下出血

- 結膜下出血とは、結膜下の小さい血管が破れ出血したもの
- 眼の鼻血
- 出血は、1～2週間ほどで自然に吸収されることが多いのですが、強いものでは2～3ヶ月ぐらいかかります。  
しかし、いずれにしても自然に吸収される

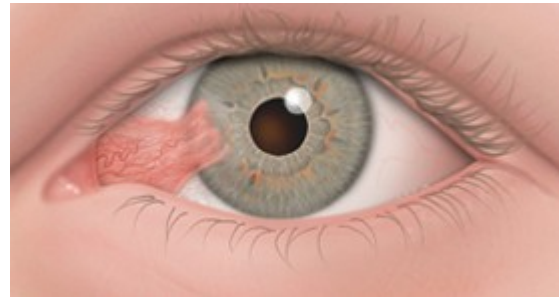




# 結膜・角膜の病気

- 翼状片

- 結膜の3時、9時にあたる部分が分厚くなって、黄色くなったり赤くなったりして、角膜に入ってくる



- 角膜炎

- 角膜の細菌やアメーバや真菌やヘルペスウイルス感染症による角膜炎、コンタクトレンズによる表層点状角膜炎や角膜びらん、ドライアイによる表層点状角膜炎や角膜びらん) 角膜に炎症が起こり、痛みや充血が起こる。

# お岩さんは実はヘルペス角膜炎

- お岩さんは精神的なストレスによる疲れから三叉神経第1枝の帯状疱疹(ヘルペス)が角膜に進展してヘルペス角膜炎で失明した。



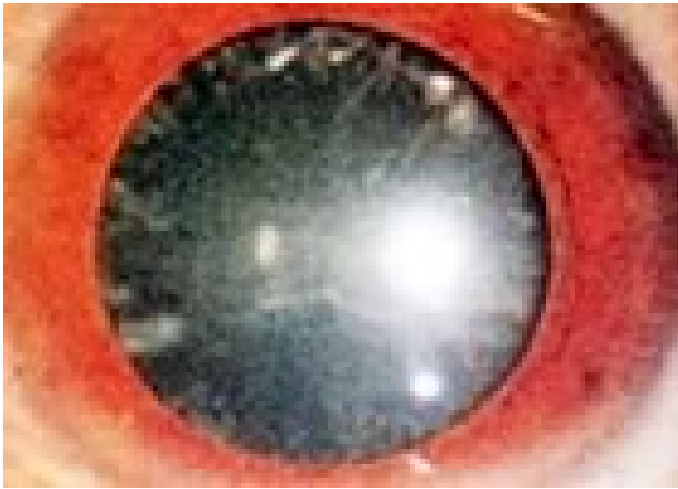
# 眼の病気



白内障、緑内障、加齢性黄斑変性症、  
網膜剥離

# 白内障

- 目の中の水晶体(レンズ)が濁る病気が**白内障**
- 初期白内障                      成熟白内障



# 白内障の症状

- 霞んで見える。
- 明るいところへ出ると眩しく見にくい。
- どんなに調整しても眼鏡があわない。
- 二重・三重にもものが見える。



正常



白内障

# 白内障の原因

- 白内障で最も多いのは加齢に伴う老人性白内障
- 年齢と共に増加
  - 60歳代で70%、70歳代で90%、80歳以上になるとほぼ100%の人に白内障による視力低下が認められる。
- 白内障の原因
  - 水晶体内の $\alpha$ クリスタリン蛋白変性に伴う不溶性蛋白増加によりおこるとされています。
- その他の原因
  - 目の外傷、アトピー性皮膚炎、糖尿病、栄養失調などでは若いうちからの発症が多いことが知られている
  - その他にも遺伝、放射線や赤外線照射、ステロイド剤・抗精神病薬などの副作用、ブドウ膜炎などの目の病気による続発性白内障、網膜剥離や硝子体手術、緑内障手術のあとなどにも進行しやすい傾向がある



# 白内障の予防

- 偏食を避け、バランスのよい食事を心掛ける
- **白内障を防ぐと言われている食品**
  - ビタミンE 大豆、玄米、植物油、ごま、うなぎなど
  - ビタミンB2 のり、レバー、納豆、鶏卵、いわしなど
  - ビタミンC 緑色野菜、いも、柑橘類など
- 強い紫外線、放射線、赤外線**の曝露を避ける**  
(**サングラスや保護眼鏡**)
- **進行予防に点眼薬、内服薬などの薬物療法**  
を続ける
- **糖尿病などの白内障の原因となる病気を防**  
**ぐ**

# 抗白内障薬（点眼薬）

- **ピノレキシン製剤**

- カタリン、カタリンK、カリー、カリーユニなど
- キノン体で惹起される水晶体蛋白変性をピノレキシンが阻害し白内障の進行を予防するとされる

- **グルタチオン製剤**

- タチオン、ノイチオン、チオグルタン、グルタチオン、イセチオン、ピネチオンなど
- 水晶体蛋白SH基がSS結合となり不溶性蛋白となるのを還元型グルタチオンが阻害して白内障を予防する

# 白内障手術

- 白内障手術は**水晶体の濁り**を取り除き、人工の水晶体（**眼内レンズ**）を移植する手術
- 網膜や視神経、角膜などの他の部分に問題がなければ、視力低下の回復が期待できる



レストア（アルコン社）



リズーム（AMO社）

# 眼内レンズ手術

- 水晶体前嚢を切開する



- 水晶体の中身を吸い出します。



- 眼内レンズの挿入



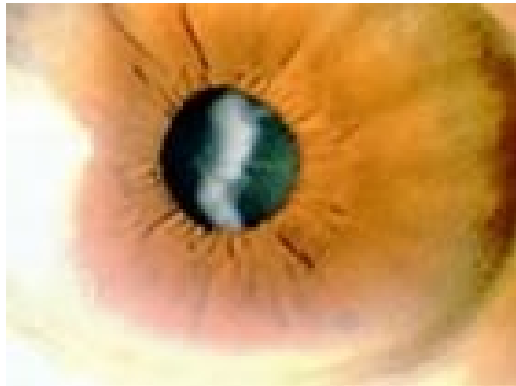
- 眼内レンズの固定



# 白内障手術

- 近年、超音波水晶体乳化吸引装置と折りたたみ眼内レンズによる創口が3mm以下の小切開手術の登場により、従来の方法に比べて格段に回復が早くなりました。手術は局所麻酔で、通常の場合は手術時間は10～15分程度

手術前



手術後

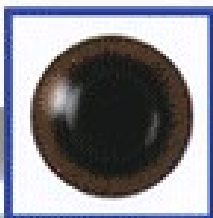


# 白内障手術の術後の感想

- 「世の中がこんなに明るく、青いとは・・・」
- 「クリアな視界を手に入れた喜びに比べたら、白内障の手術による苦労や術後の影響など、あまり大した問題ではないと思えるようになりました」

# 白内障患者の見え方

正常な見え方



白内障の見え方





# 緑内障

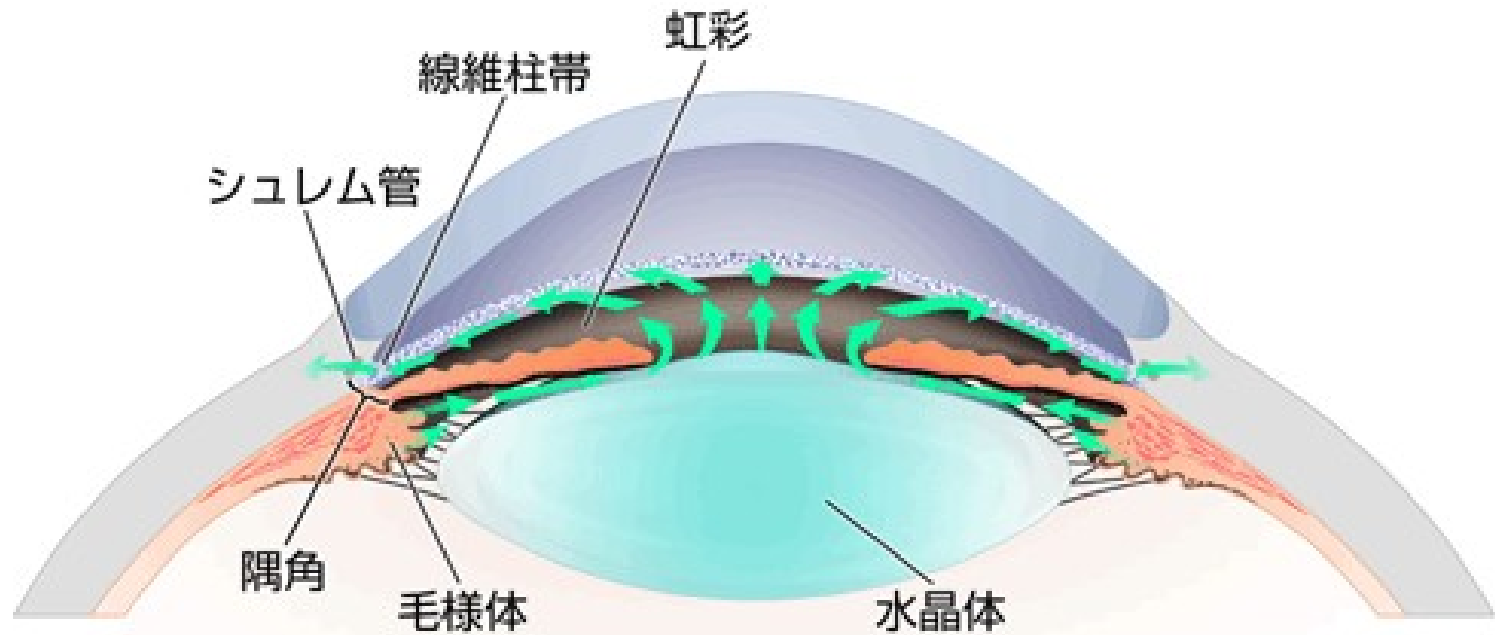
あおそこひ

# 緑内障とは

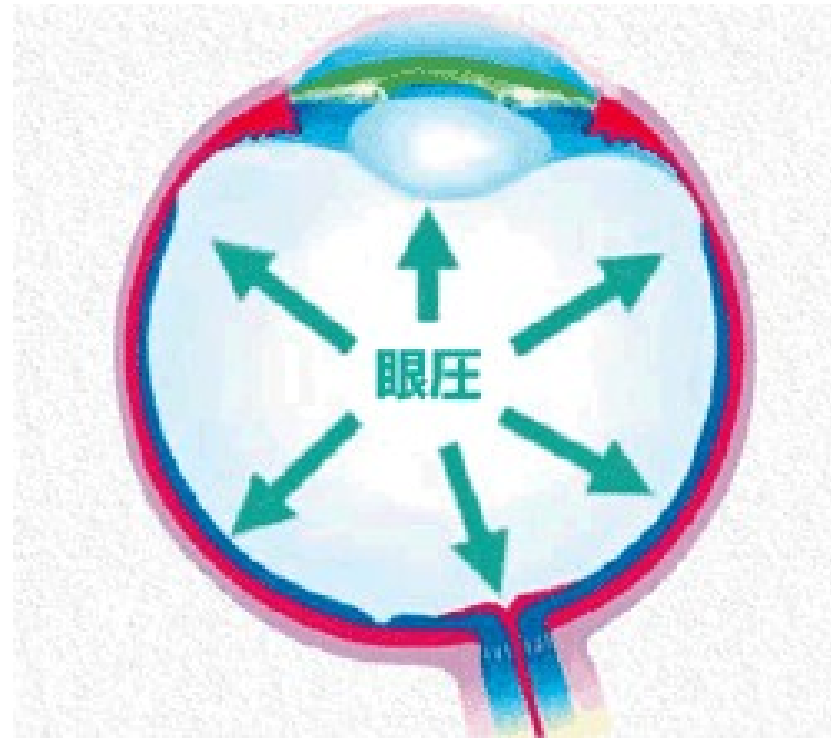
- 緑内障は、『何らかの原因で、視神経が障害され視野が狭くなる病気』
- 日本人の途中失明原因の第1位
- 眼圧の上昇がその病因の一つと言われている
- しかし、緑内障 ≠ 高眼圧ではない。
- それでも唯一確実な治療法は、眼圧下降である。
- **40才以上の日本人の5%は眼圧が高い**

# 眼圧は房水圧のこと

- 房水は毛様体で作られシュレム管から排出される

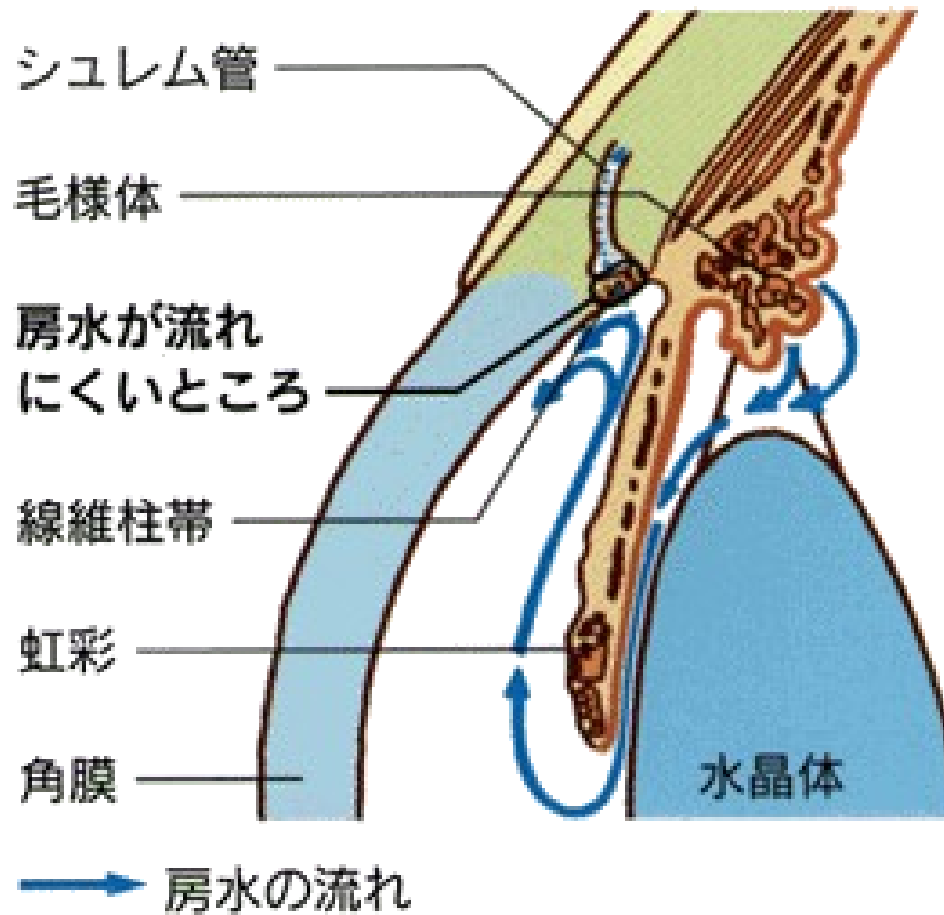


# 眼圧とは？



日本人の平均眼圧は14.5 mmHg (標準偏差が2.5 mmHg)  
正常の眼圧は10~20 mmHg

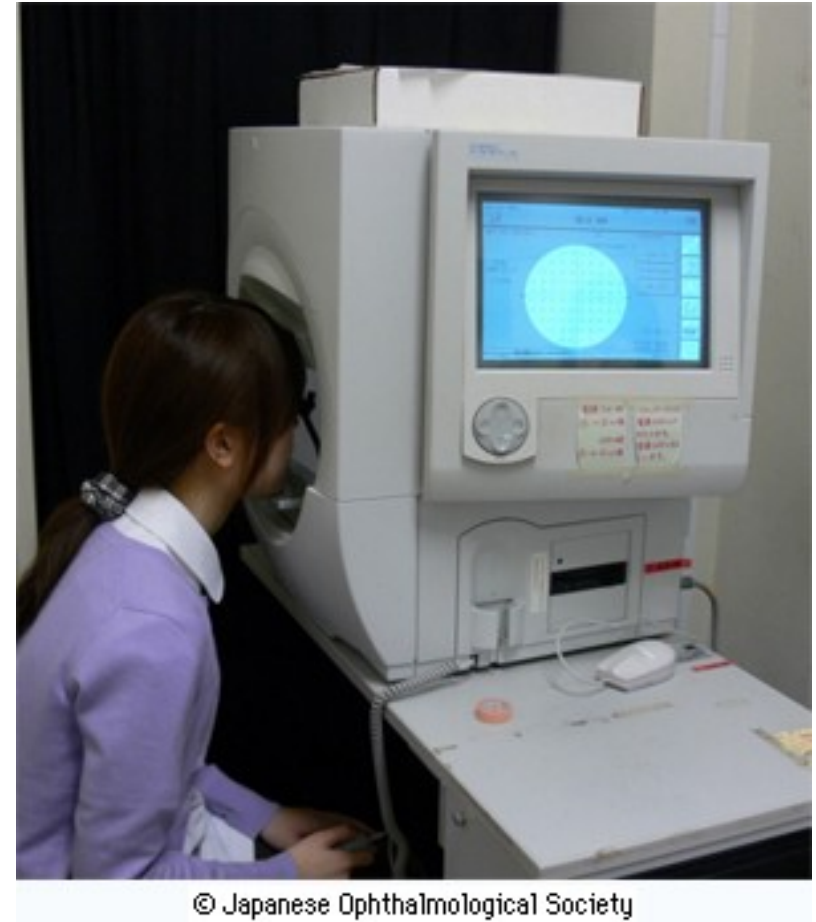
# 原発開放隅角緑内障



# 検査方法

- 眼圧検査
  - 直接、目の表面に測定器具をあてて測定する方法
  - 目の表面に空気をあてて測定する方法
- 眼底検査
  - 視神経の状態をみるために、視神経乳頭部を観察
  - 視神経が障害されている場合、陥凹（へこみ）の形が正常に比べて変形し大きくなる。
- 視野検査
  - 視野の欠損（見えない範囲）の存在の有無や大きさから緑内障の進行の具合を判定する。

# 眼圧計、隅角鏡、視野検査



# 視野狭窄

初期



中期



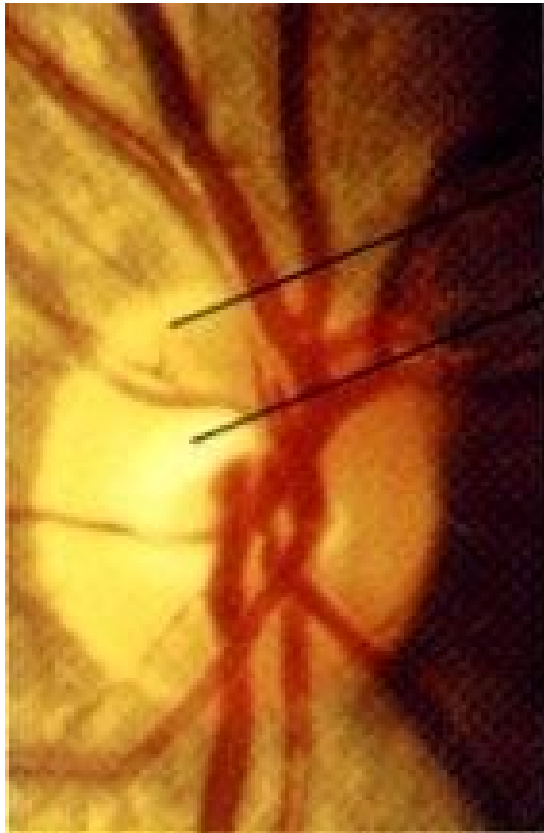
末期





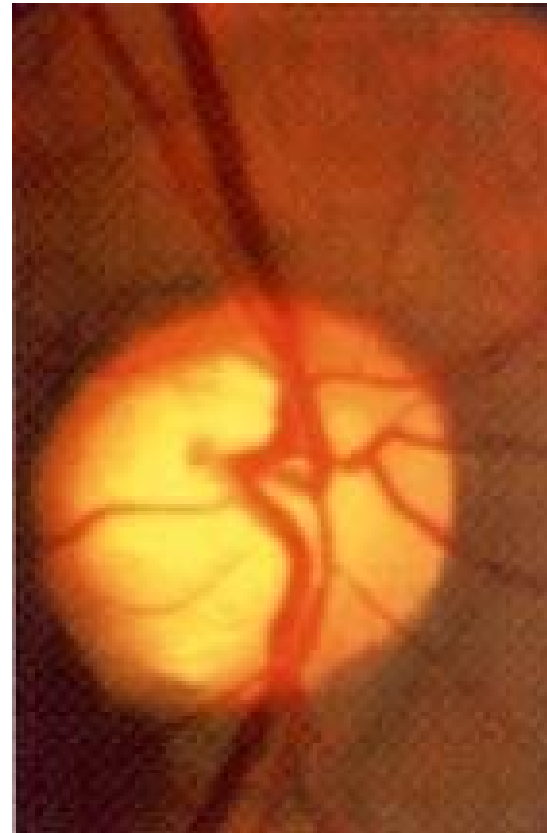
# 眼底写真

正常



乳頭  
陥凹

緑内障



# 眼圧下降療法

- ・ 点眼剤
- ・ レーザー手術
  - － レーザー虹彩切開術、周辺部虹彩形成術（隅角拡大）
  - － レーザー線維柱帯形成術（房水流出率を改善）
  - － 毛様体光凝固術（房水産生抑制）
- ・ 観血的手術
  - － 濾過手術（強角膜輪部に小孔を形成）
  - － 房水流出路再建術（線維柱帯切開術）
  - － 毛様体破壊術（房水産生抑制）

# 点眼剤による眼圧下降機序

- 房水産生抑制
  - $\beta$  遮断薬、炭酸脱水酵素阻害薬
  - 非選択交感神経刺激薬、 ( $\alpha 2$  刺激薬)
- 経シュレム管房水流出促進
  - 副交感神経刺激薬、 (**ROCK**阻害薬)
- ぶどう膜強膜路を介した房水流出促進
  - $\alpha 1$  遮断薬、プロスタグランジン関連薬、
  - 非選択交感神経刺激薬、 (**AT1**阻害薬)

## 緑内障に禁忌の薬剤

- 向精神薬（抗うつ薬、抗てんかん薬、精神用薬）
- 催眠鎮静薬
- 抗パーキンソン病薬
- 抗ヒスタミン薬
- 消化性潰瘍治療薬（鎮痙薬）
- 循環器系用薬
- その他薬剤（鎮咳薬、総合感冒薬）
- 眼科用薬（散瞳薬、血管収縮薬）

# 加齡性黃斑變性症

# 加齢性黄斑変性症

- 加齢黄斑変性の症状は、視野の中央がよく見えな  
い、ゆがむ、暗く見える
- 最初は片方の眼に起きて程度も軽いために、患者  
さん本人は年のせいにして見過ごしていることも少  
なくない
- しかし、徐々に、病型によっては急速に、視力が低  
下する
- 通常、中央以外の視野は保たれ全く光を失ってしま  
うことはまれですが、見たいところが見えず読みた  
い文字が読めないという、とても不便な状態になっ  
てしまいます。

# 加齢性黄斑変性症

- 日本でも増えていて、2004年には身体障害者手帳の取得原因の4位
- 患者さんのほとんどは60歳以上で、女性より男性に多いという特徴があります。



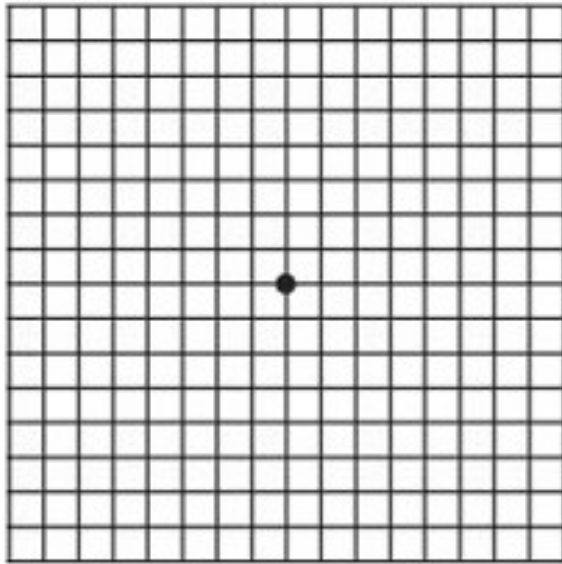




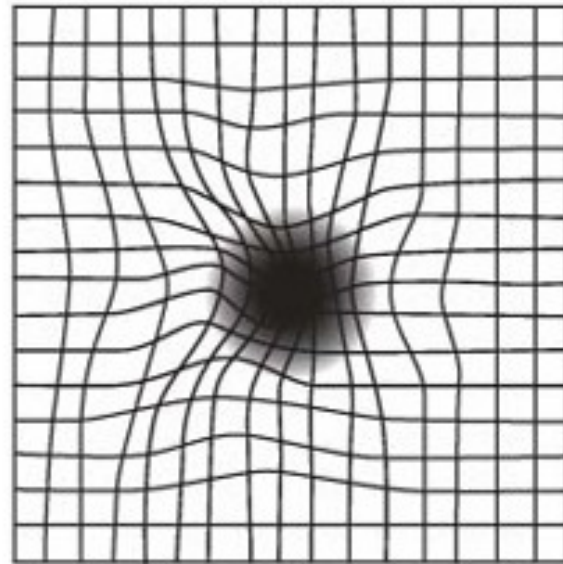
# アムスラー検査

- 自宅でもできる簡単な検査

正常な見え方

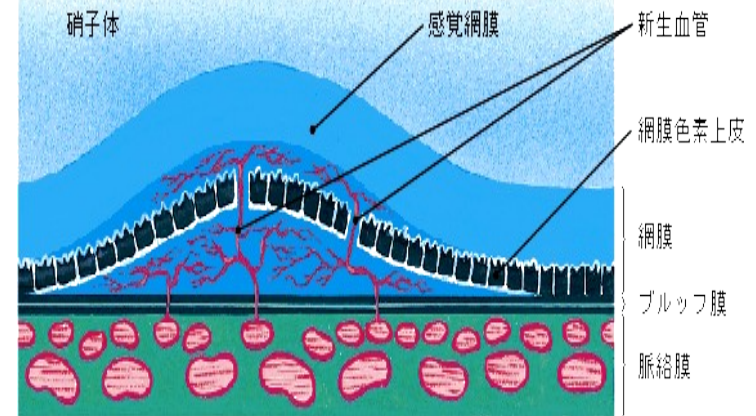
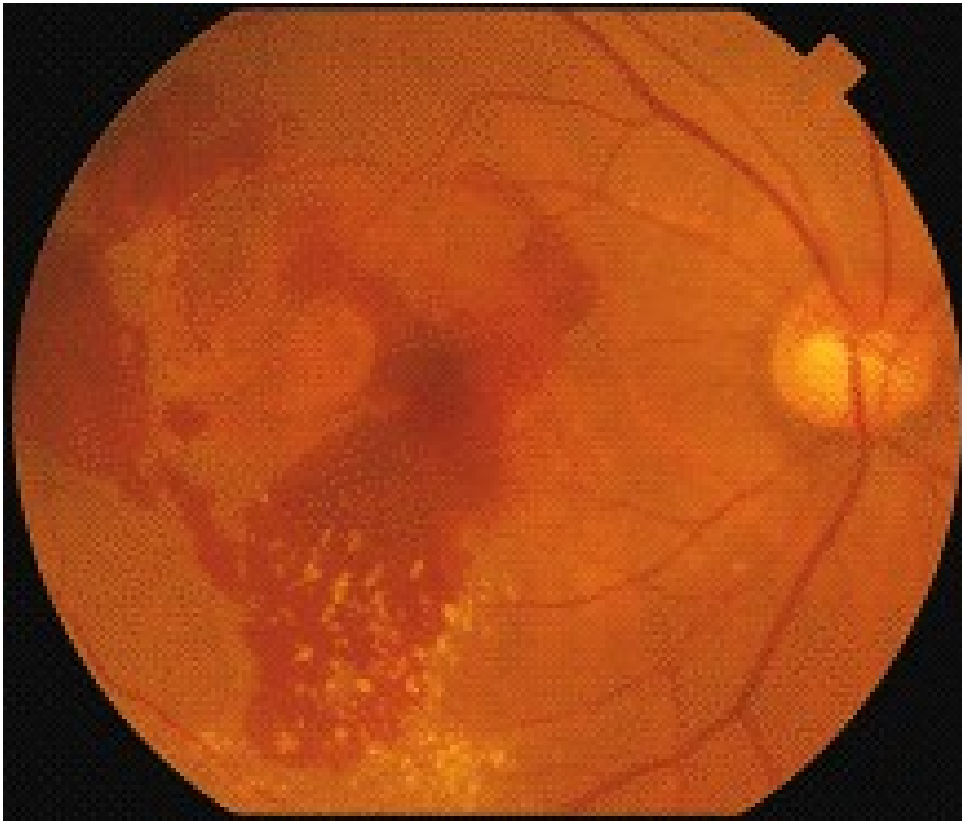


加齢黄斑変性症の  
場合の見え方



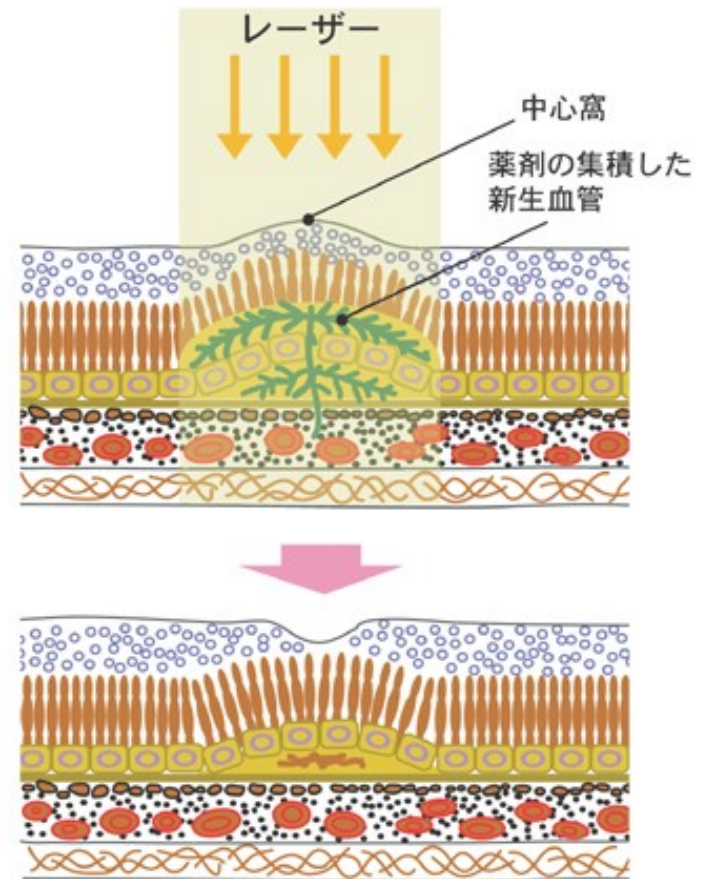
# 加齢性黄斑変性症の眼底

- 黄斑を中心に出血と滲出物がみられます



# 加齢性黄斑変性症の治療法

- (1) 光線力学的療法  
(photodynamic therapy: PDT、図12)  
ビスサイン®という光感受性物質を点滴し、その後非常に弱い出力の専用のレーザーを病変に照射する治療法です。



# 加齢性黄斑変性症の治療法

- (2) 薬物治療

脈絡膜新生血管の発生には血管内皮増殖因子(VEGF)が大きく関係していると考えられている

- VEGFを阻害することにより脈絡膜新生血管を退縮させる治療法
- 現在認可されているVEGF阻害薬にはマクジェン<sup>®</sup>とルセンティス<sup>®</sup>という2種類の薬があり、いずれも目の中(硝子体腔)に6週あるいは4週ごとに注射する

# 加齢性黄斑変性症の治療法

- (3)レーザー凝固

脈絡膜新生血管が黄斑の中心から離れた場所にある場合には強い出力のレーザー光線で病変を凝固し、破壊することがあります。病変が黄斑の中心に及んでいる場合にレーザー凝固すると黄斑も障害されることになり、著しい視力低下になりますので、レーザー凝固を行うことはほとんどありません。

# 加齢性黄斑変性症の治療法

- (4)手術

脈絡膜新生血管を抜去したり、黄斑を移動させる手術が以前には行われていた

- 最近は光線力学的療法やVEGF阻害薬が使えるようになり、ほとんど行われな

# 加齢性黄斑変性症の予防

- **(1) 禁煙**

喫煙している人はしていない人に比べて加齢黄斑変性になる危険性が高いことが分かっています。喫煙している人には禁煙が勧められます。

- **(2) サプリメント**

ビタミンC、ビタミンE、βカロチン、亜鉛などを含んだサプリメントを飲むと加齢黄斑変性の発症が少なくなることが分かっています。

- **(3) 食事**

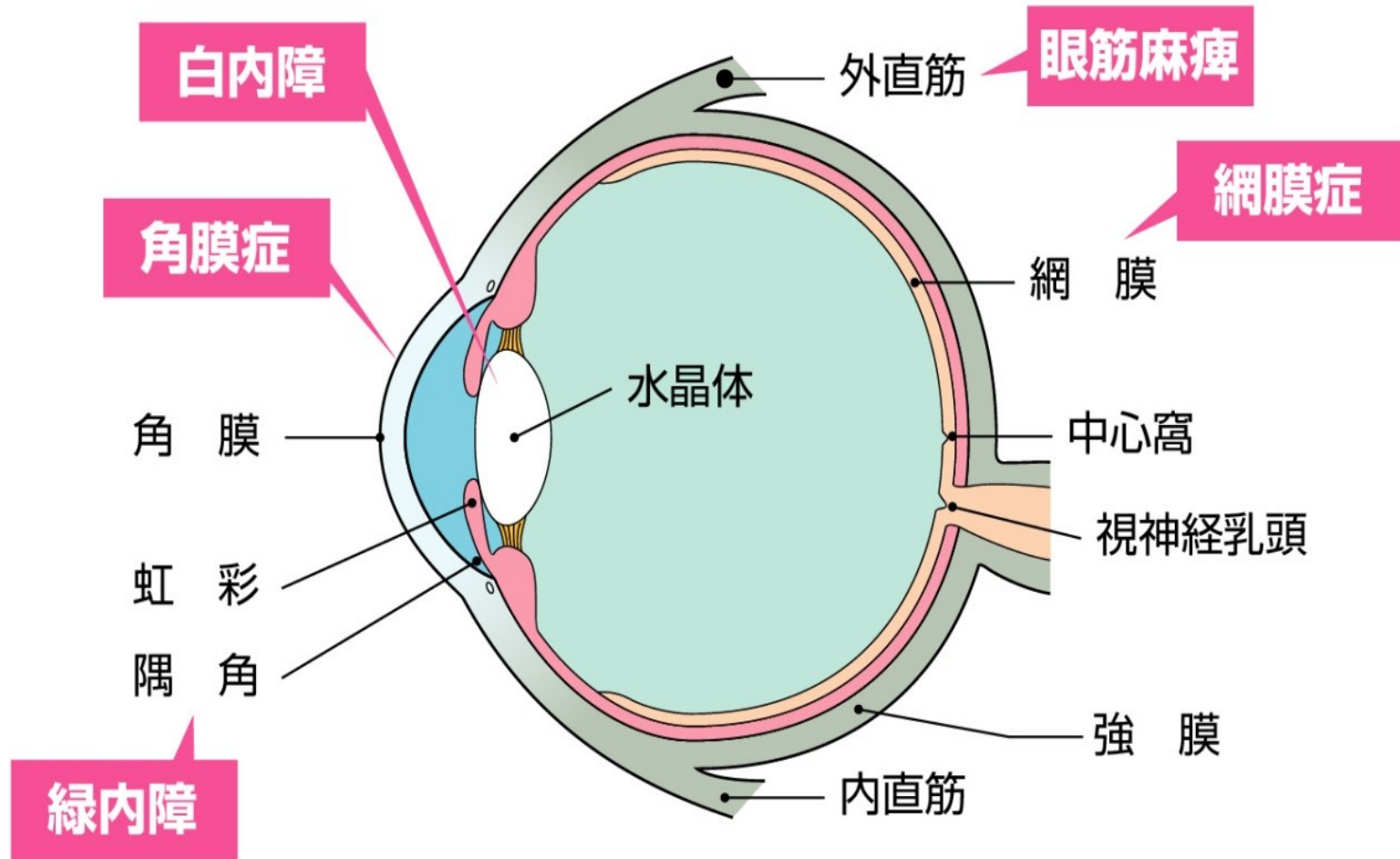
緑黄色野菜はサプリメントと同様に加齢黄斑変性の発症を抑えると考えられています。肉中心の食事より、魚中心の食事の方がよいようです。



# 糖尿病と眼疾患

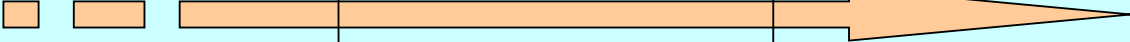
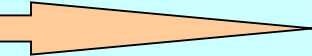
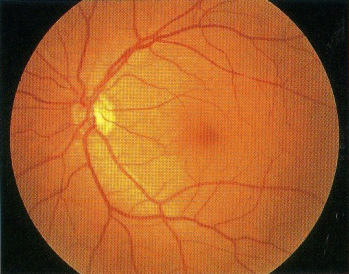
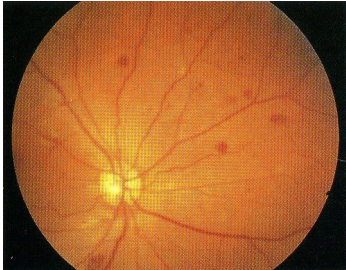
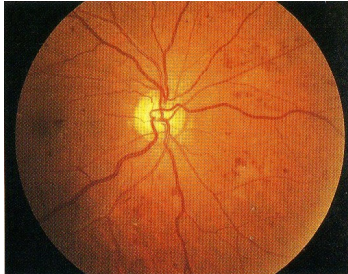
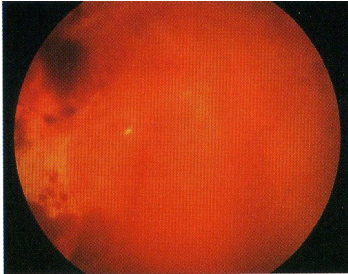
糖尿病はさまざまな眼疾患を合併する

# 糖尿病による目の合併症

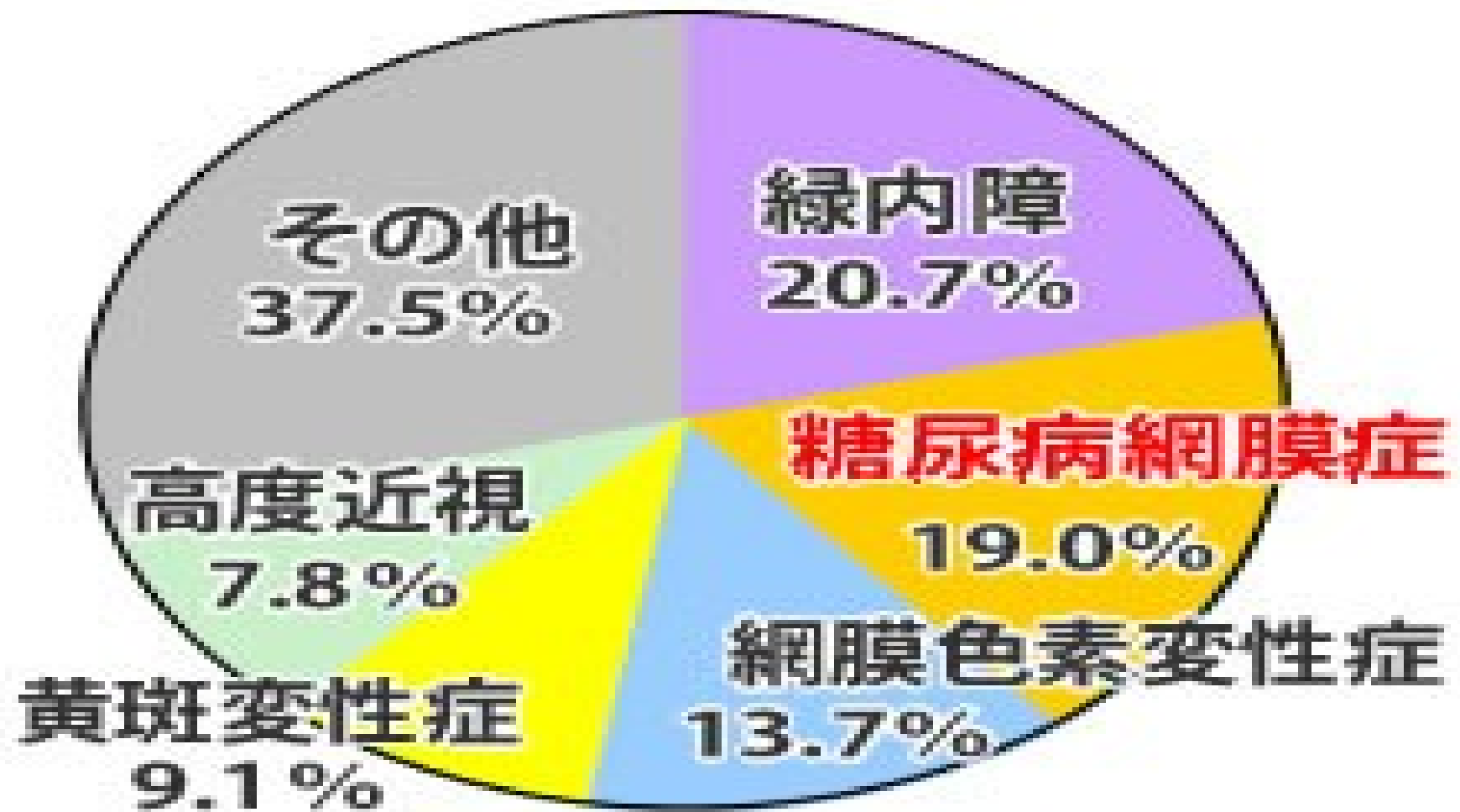


眼球水平断面図

# 糖尿病網膜症の進行段階

正常な網膜	単純網膜症 	増殖前網膜症	増殖網膜症 
			
<b>眼の状態</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・網膜の毛細血管がもろくなります</li> <li>・点状および斑状出血</li> <li>・毛細血管瘤</li> <li>・硬性白斑(脂肪・蛋白質の沈着)</li> <li>・軟性白斑(血管が詰まってできます)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・軟性白斑が多くみられます</li> <li>・血管が詰まり、酸素欠乏になった部分が見られます</li> <li>・静脈が異常に腫れて、毛細血管の形が不規則になります</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・新生血管が硝子体にみられます</li> <li>・硝子体出血</li> <li>・増殖膜の出現</li> <li>・網膜剥離</li> <li>・失明に至ることがあります</li> </ul>
<b>自覚症状</b>	なし	なし	<ul style="list-style-type: none"> <li>・視力が極端に低下します</li> <li>・黒いものがちらつきます</li> <li>・ものがぶれてみえます</li> </ul>

# 成人の失明原因の割合



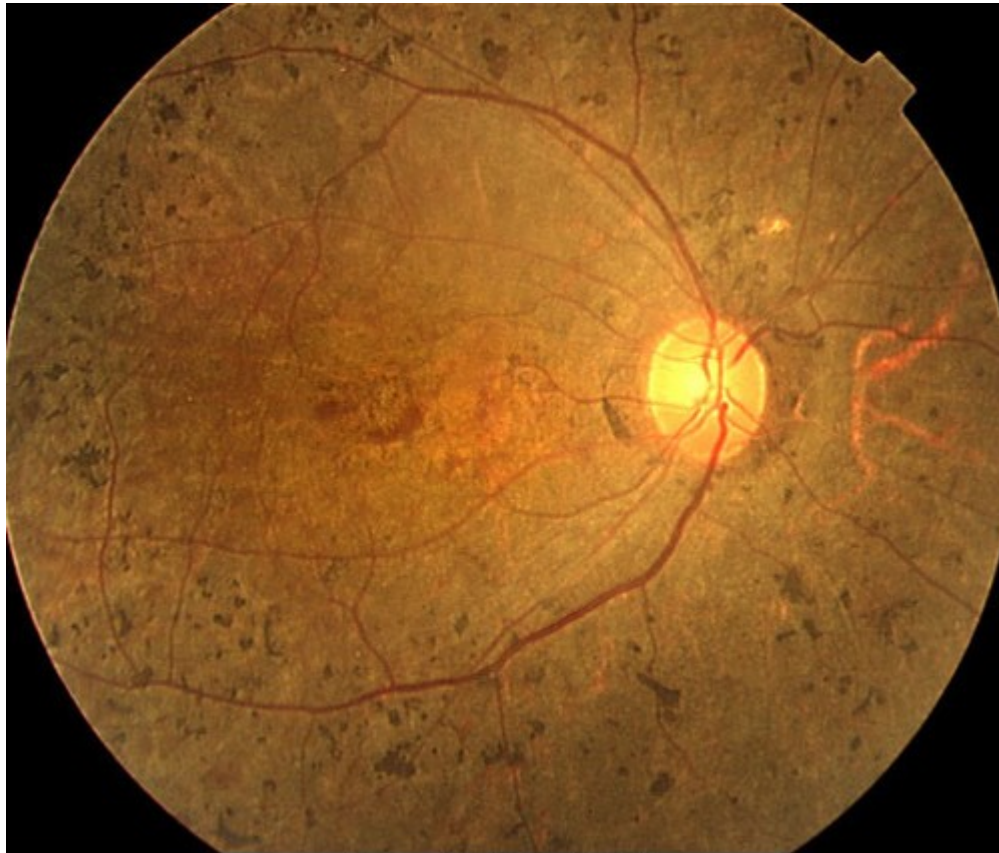
2006年度調査 厚生労働省調査結果  
(18歳以上 2,043名対象)

# 網膜色素変性症

# 網膜色素変性症

- 網膜色素変性は、眼の中で光を感じる組織である網膜に異常がみられる遺伝性の病気
- 日本では人口10万人に対し18.7人の患者がいると推定される
- 夜盲(やもう)、視野狭窄、視力低下が特徴的な症状

# 網膜色素変性症の眼底写真



© Japanese Ophthalmological Society

# 網膜色素変性の治療

- 網膜色素変性に対しては、現在のところ残念ながら根本的な治療法がない
- 症状の進行を遅らせることを期待して、暗順応改善薬（ヘレニエン）、ビタミンA、循環改善薬などの内服を行うことがある

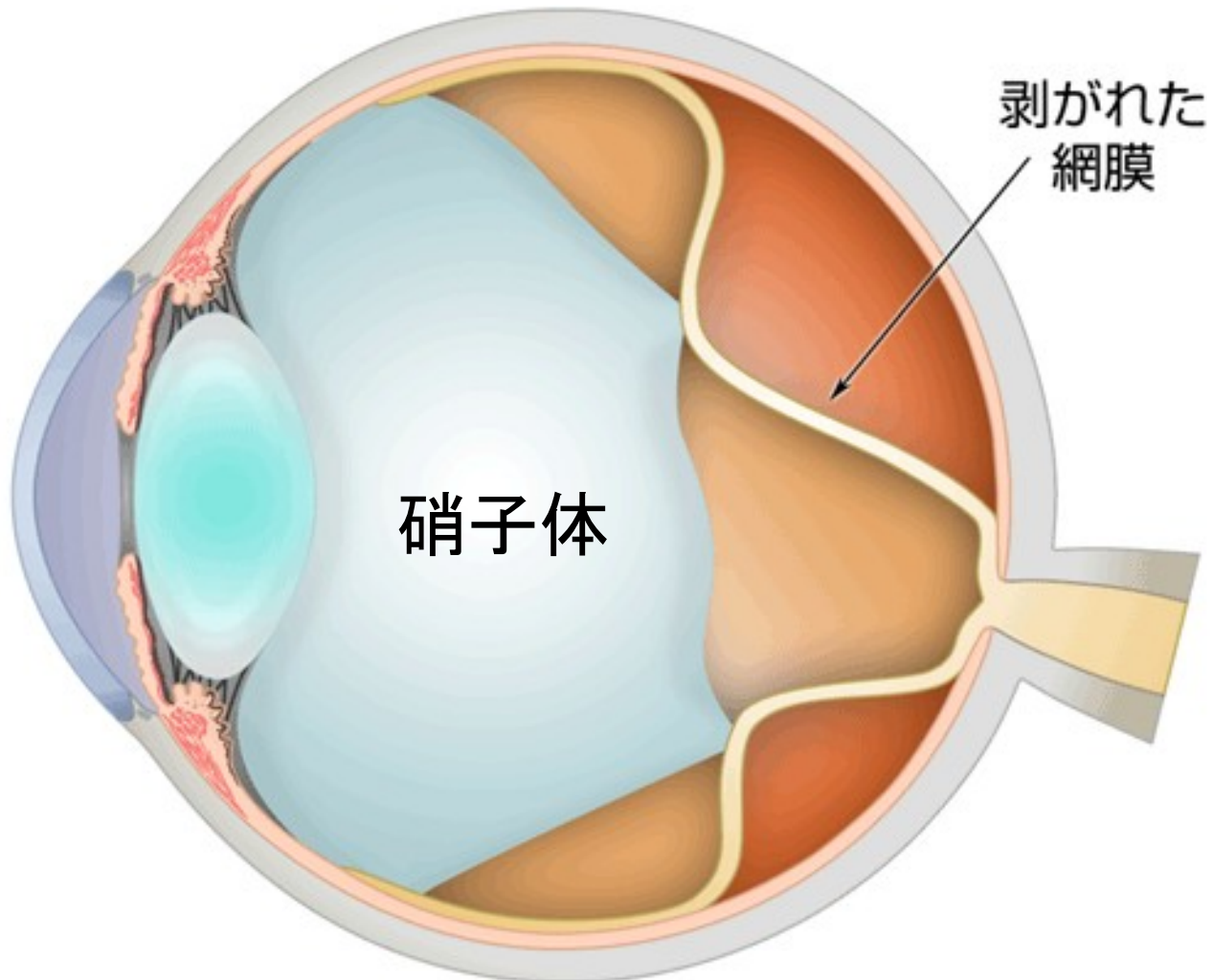


# 網膜剝離

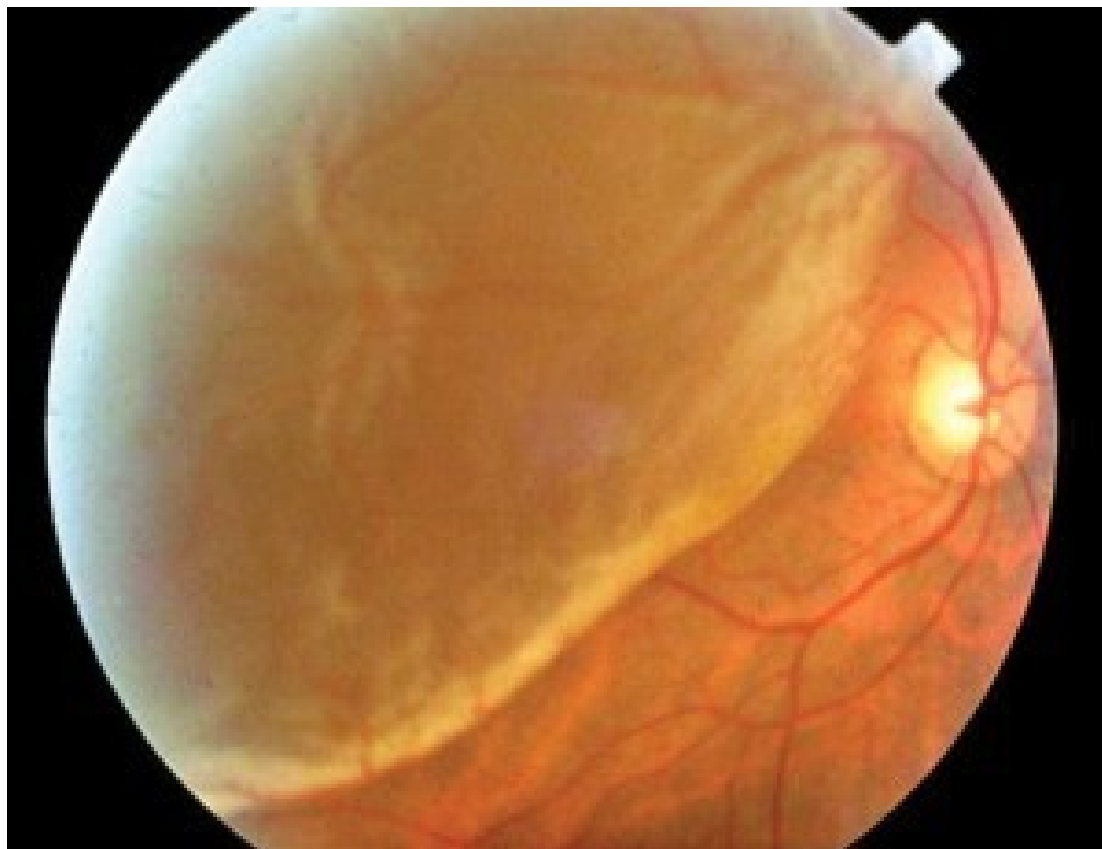
# 網膜剥離

- 目の内部を満たす硝子体は通常ゼリー状
- 加齢により一部が液状化し、ゼリー状の硝子体が眼球の動きに連動して移動するようになる。
- その際硝子体に網膜が引っ張られると、裂け目(裂孔)ができることがある。
- 裂け目から水が入ると網膜がはがれ、網膜剥離となる。

# 網膜剥離



# 網膜剥離の眼底写真



# 網膜剥離の原因

- 裂孔原性網膜剥離は20代と40代で罹患確率が高くなる。
- 40代以上になると硝子体の老化が進むため、網膜剥離に罹患する確率が高くなる。該当する場合は半年～1年の範囲で定期的な検査が必要。
- 眼球に強い衝撃を加えられるとかかりやすい。特に、格闘技を行う者は頭部を直接打撃される頻度が非常に多いため、
- 強度の近視、白内障手術後の場合も確率が高い。

# 症状

- 裂け目ができた状態では飛蚊症を生じることがある。
- 網膜の刺激症状として光視症を訴えることもある。
- 網膜がはがれると視野が狭くなり、剥離が網膜の中心部(黄斑部)に及ぶと急激に視力が低下する。最悪の場合は失明する。

# 治療

- レーザー光凝固術
  - 裂け目ができた状態ではレーザー治療で裂け目の周りをレーザーにて瘢痕を作りそれ以上剥離しないようにして治療する。
- 手術
  - 網膜剥離が生じレーザー治療では治療し得ない場合は、外科手術で治療する
  - 手術には強膜内陥術、硝子体手術などがある。

■ さて、この講演で、みなさんの  
「眼」から鱗(うろこ)が落ちましたか？

～眼の健康は心の健康～







# 考えてみよう、 目の未来。

目の健康は、眼科専門医が守ります。

## 10月10日は目の愛護デー

主催 厚生労働省 協賛団体 公益社団法人日本眼科医会 協賛 文部科学省 協賛 公益社団法人日本獣医師会 協賛 公益社団法人日本獣医畜産学協会 協賛 公益社団法人日本畜産学協会 協賛 公益社団法人日本畜産学協会 協賛 公益社団法人日本畜産学協会

社団法人 日本眼科医会 <http://www.gankai.or.jp/> 「目の健康」03-5777-0000 <http://www.marokankai.jp/>  
協賛 公益社団法人日本眼科医会 事務局 〒100-0001 東京都千代田区千代田1-1-1 TEL.03-5777-0000

# ご清聴ありがとうございました



国際医療福祉大学クリニック<http://www.iuhw.ac.jp/clinic/>  
で月・木外来をしております。患者さんをご紹介ください

本日の講演資料は武藤正樹のウェブサイト  
に公開しております。ご覧ください。

武藤正樹

検索



クリック

ご質問お問い合わせは以下のメールアドレスで

[gt2m-mtu@asahi-net.jp](mailto:gt2m-mtu@asahi-net.or.jp)