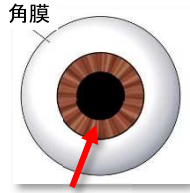
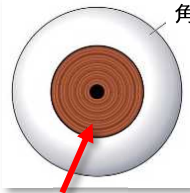


(綺麗なイラスト原図や猫の写真などは 123RF から有料でダウンロード。私が自作したイラストもある)

ネコの眼は何故、縦楕円型？



瞳孔散大筋は人と同じで縦方向



瞳孔括約筋は人は輪状だが、

収縮時は縦楕円型



猫の瞳孔括約筋は上図のように型。

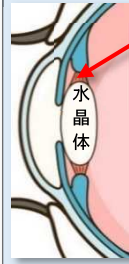


瞳孔括約筋が緩むと丸くなる。



縦方向に隙間の多い草藪や木の中で獲物を狙うのに便利のように縦方向の瞳孔になったらしい。

猫の最初の先祖は砂漠地帯らしいので最初は縦長の眼では無かったかも、。

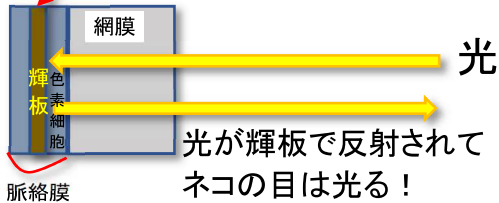


毛様体が水晶体の厚さを変えて調節するが猫は毛様体筋の発達が悪いので近くの物が見えにくいらしい。猫に直接聞いたわけでは無いが、。

(猫に関する記載は「楽しい解剖学・猫の体は不思議がいっぱい! (佐々木 文彦著、学窓社)を参考にした。猫好きな人で興味のある人は私まで。



ついでに、ネコの目がピカッと光るのは何故かという、網膜の下(外側)にある脈絡膜に 15~20 層の輝板(きばん)という光を反射する細胞があるから。



網膜と接する脈絡膜の最初に一層の色素細胞があるが、猫では色素が無く光が通りやすい。

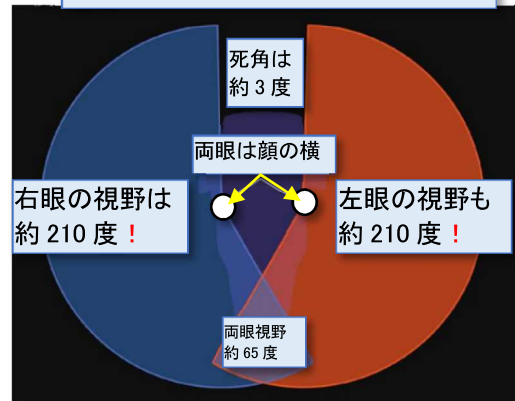
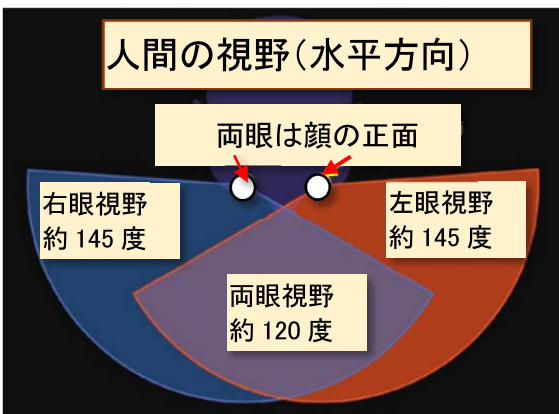
輝板は光を反射する。反射された光は網膜の細胞(明るさを感じる杆体など)が感知する。夜の暗闇のわずかな光を輝板が反射する事で網膜の視細胞は物を見分けられる。夜行動物は輝板を持つことで暗闇でも活動できる。

人間の脈絡膜には輝板が無い。人間にも輝板があれば夜に懐中電灯は不要かも、。

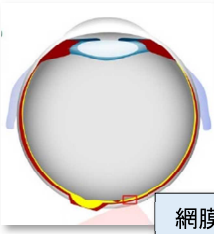


羊や馬の眼は横長の瞳孔だが、草原などの広い場所を見渡すには都合が良い。また、人が顔の前面に眼があるのに対して、羊や馬は顔の両横に眼があるので、横方向への視野が一層人より広がる。下図参照。

馬や羊の視野(水平方向)

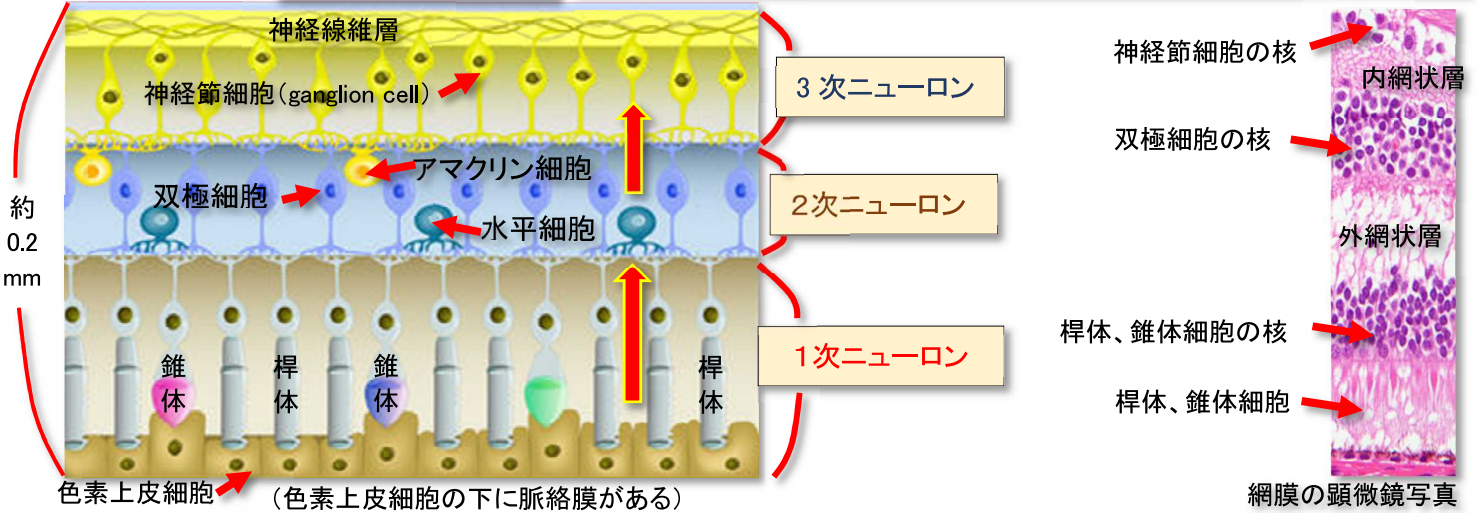


下図は網膜を拡大してイラストで表現している。網膜の厚さは約 200 μ (マイクロ)m なので約 0.2mm である。10 層の細胞からなる。



網膜断面の拡大イラスト

一番下の錐体や桿体のある 1 次ニューロンから双極細胞のある 2 次ニューロンへ情報が伝達される。網膜の一番上にある神経節細胞 (3 次ニューロン) から神経線維へ伝達→神経線維は視神経となる。



約 0.2 mm

網膜の顕微鏡写真

視細胞には赤、青、緑の光のセンサーである**錐体** (すいたい)と明暗のセンサーである**桿体**がある。

錐体や桿体という名称は細胞の形から付けられている。錐体の**錐**は**キリ状の尖った**、という意味。三角錐の錐など。桿体の**桿**は**サオ(竿)**という意味。桿という漢字もサオという読みがある。ちなみに操縦**桿**にもこの桿が使われる。

ロドプシン (rhodopsin) の**ロド (rhod)** はギリシャ語が語源の**バラ**、バラ色という意味。赤い**バラ**色をしているところから**ロドプシン**と命名された。

オプシンはギリシャ語の**見る**や**視力**に由来する

桿体も錐体も円盤が多数積み重なった構造となっている。円盤の直径 200 μ m (0.2mm) で、一つの細胞に円盤が 600~1,000 個存在する。

桿体には**ロドプシン (rhodopsin)** という光に反応する球状**蛋白**がある。

ロドプシンは**オプシン**という蛋白と**ビタミン A** の成分の一つである**レチナール**から作られる。

したがって**ビタミン A 欠乏**すると、**夜盲症**が出現。夜盲症は網膜色素変性などでも起こる。

俺達は紫外線も見えるぞ！

カラスは紫外線も見える**4番目の錐体**を持つ！

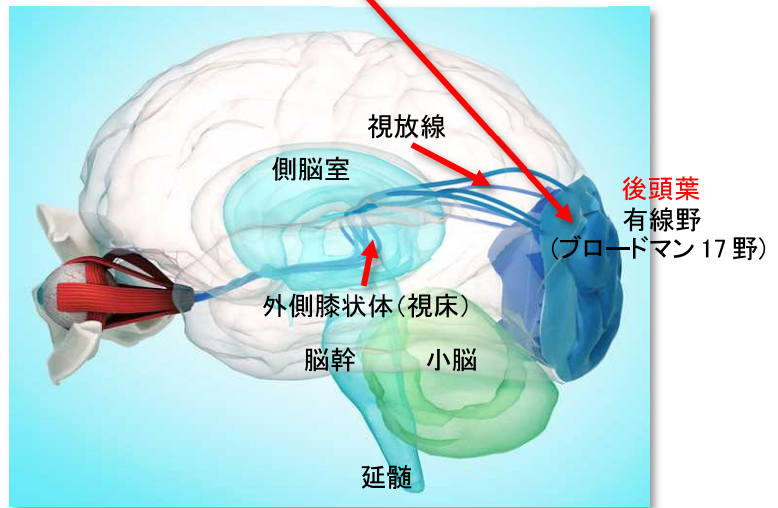
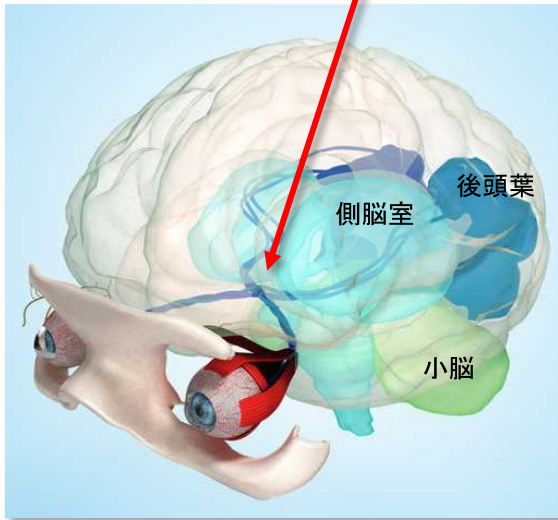
カラスは人間が持つ 3 つの青、緑、赤の錐体以外にもう一個錐体を持つ。この4番目の錐体は何と！**紫外線まで見える**。レントゲンのように透視できるわけではないが、色の感覚情報は多く見え方も人とは異なる。ゴミ袋に**紫外線カットフィルム**利用すると有効の可能性あり。**匂い**には**鈍感**らしいので、生ゴミの匂いでつついているのでは無いようだ。知能も高い。

420nm に最大応答 (S 錐体 (青))
530nm に最大応答 (M 錐体 (緑))
560nm に最大応答 (L 錐体 (赤))

錐体 (赤) の分光吸収度曲線

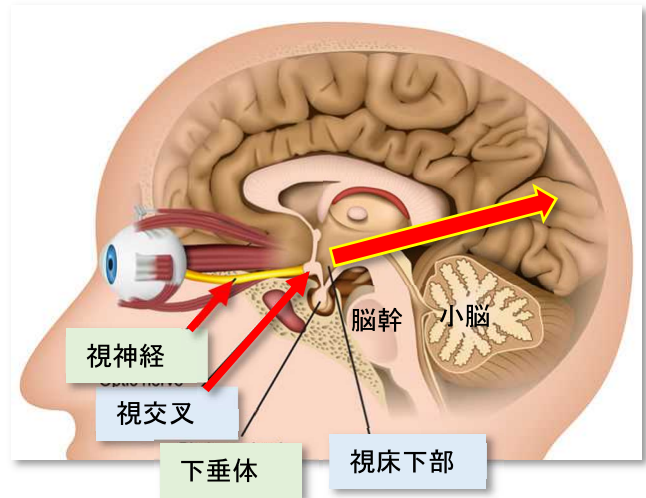
← 紫外線 ← 波長が短い (400nm(波長)) → 波長が長い (700nm(波長))

視神経の一部は脳の中で交叉して情報は脳の一番後ろの後頭葉で感知する



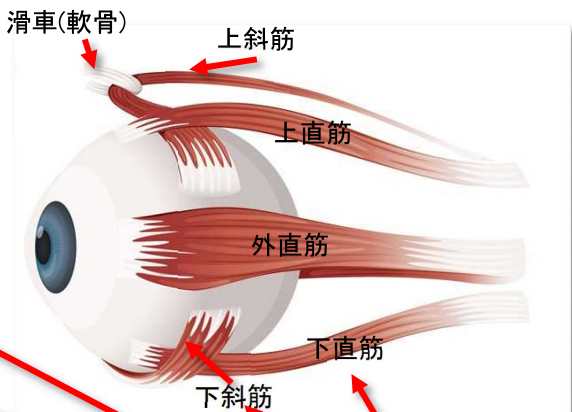
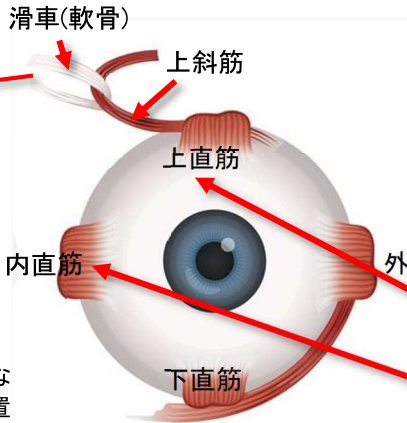
眼は前にあるのに、わざわざ長い経路を
通って脳の一番後ろで感知するのも妙だが、。

眼球運動に指令を出す3つの神経(動眼、
外転、滑車神経)の中樞は脳幹部にある。



眼球は6つの筋肉(外眼筋)と3つの神経で動く

6つの外眼筋は4つの直筋と2つの斜筋からなる



上写真は私が所有している小さな
頭蓋骨(模型)だが上眼窩裂の位置
が違ふし、視神経管も空いていな
い。興味のある人はネットなどで正
確な位置を確認のほど。

動眼神経(第3脳神経)は内直筋、上直筋、下斜筋、下直筋、を支配

滑車神経(第4脳神経)は上斜筋を支配。上図のように上斜筋は眼窩
鼻側上部(前頭骨)の滑車内を通る。滑車神経の名前の由来である。

外転神経(第6脳神経)は外直筋を支配。