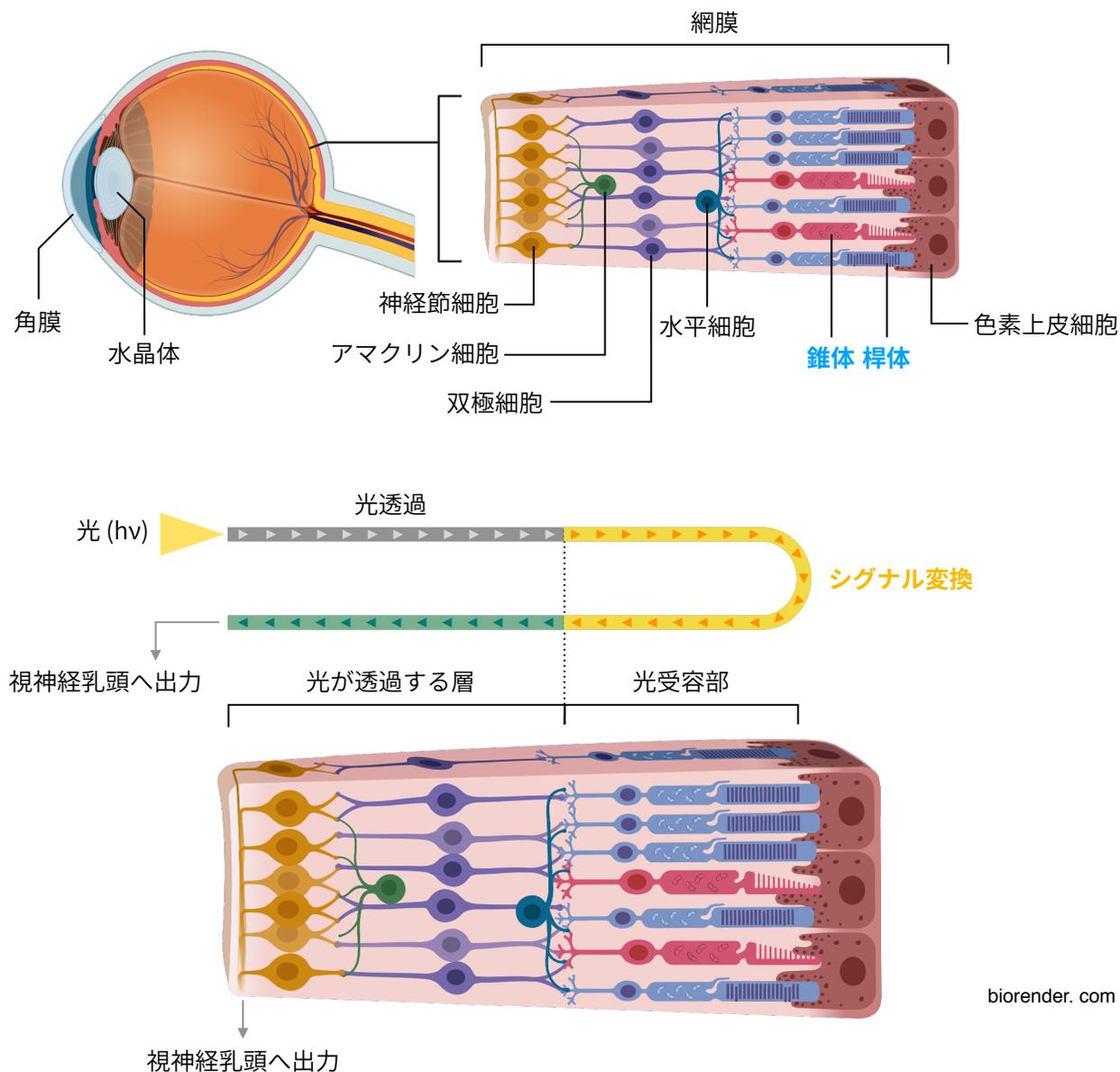


神経科学 II

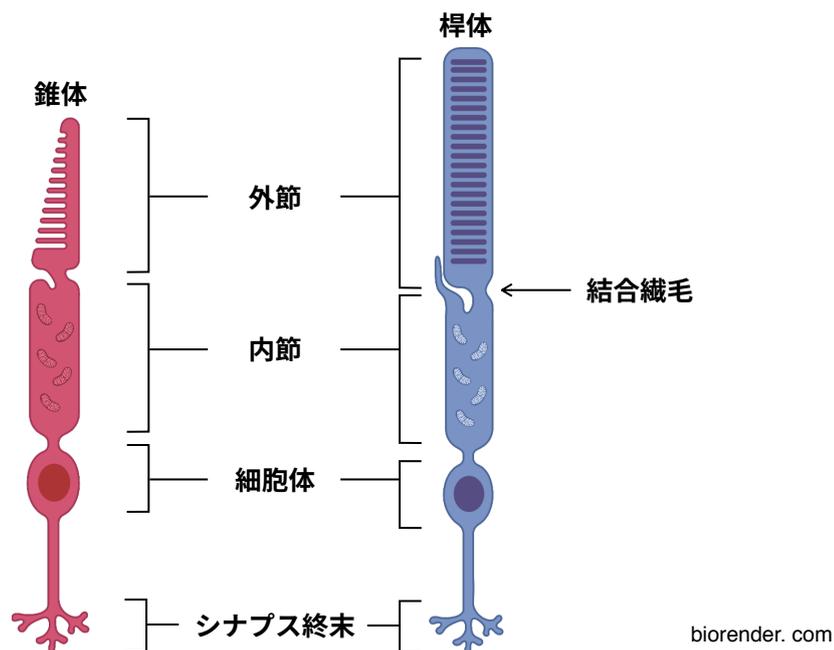
網膜に存在する細胞



網膜において光感受性を持つのは**視細胞**だけである。視細胞は電磁波からニューロンへのシグナルへの変換が行われる場所であり、外節、内節、細胞体、シナプス終末の4つの部位を持つ。錐体（コーン状のもの）と桿体（棒状のもの）の2種類がある。

桿体に含まれるロドプシンの方が多い。光に対する感受性が高く、薄暗いところでの白黒視覚を担う。一方、錐体は明るいところでの色覚を担っている。

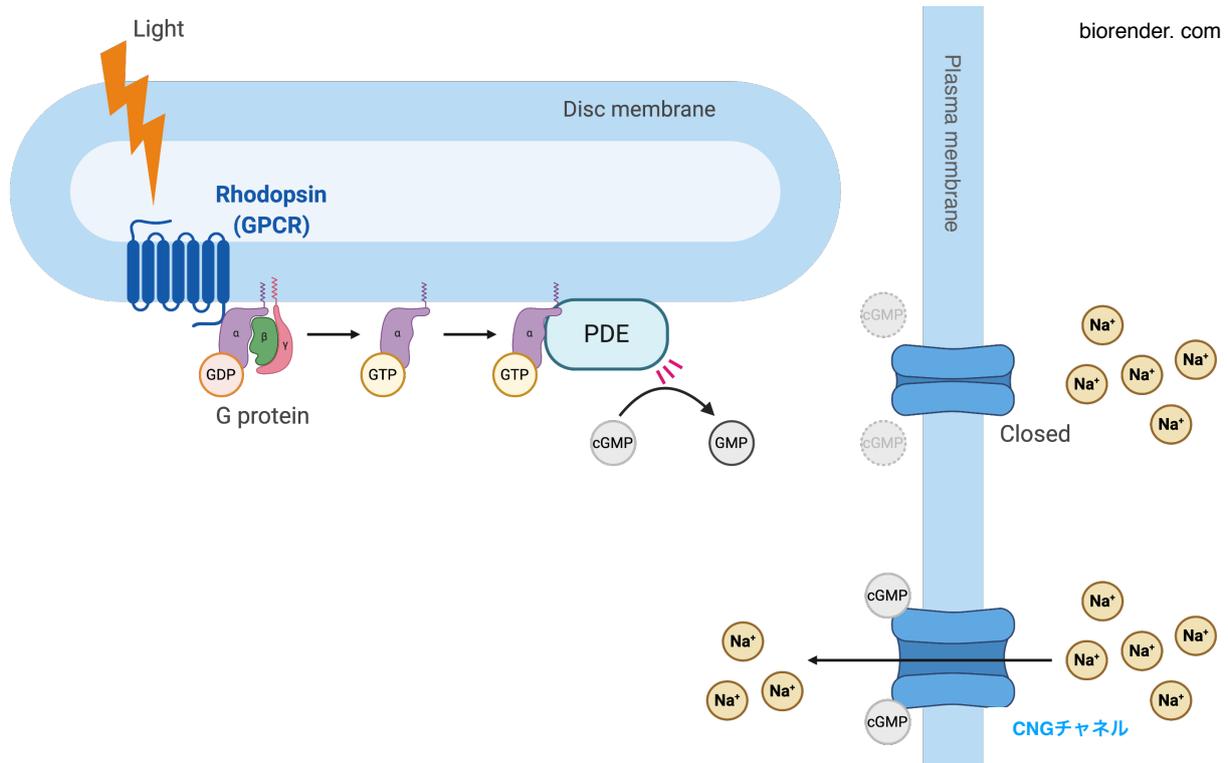
視細胞（錐体、桿体）の構造



錐体	桿体
明るいところでの色覚を担う。	錐体よりも光に対する感受性が高く、暗所での白黒視覚を担う。夜行性の動物では桿体の比率が高い。
中心窩に密集して存在する。	網膜全体に分布している。

視細胞（錐体、桿体）は電磁波からニューロンへのシグナルへの変換が行われる場所である。外節、内節、細胞体、シナプス終末の4つの部位を持つ。外節は、視細胞分化の際に形成される繊毛から伸長するようにして形成される。結合繊毛は外節と内節の間に存在する。参照：『網膜視細胞の細胞極性と細胞内オルガネラの制御 —外節形成，繊毛内輸送，核のポジショニングから網膜変性症まで』小池千恵子，古川貴久

光によって活性化される視細胞内のカスケード



暗所では、cGMP（サイクリックGMP）がCNG (cyclic nucleotide-gated) チャネルを開き、Na⁺が流入して（暗電流）細胞は脱分極している（図右下）。

光が当たると、**ロドプシン (Rhodopsin) 分子**の中にあるレチナールの立体構造が11-シスからall-トランスへと変化し、ロドプシンが活性化される。活性化したロドプシンはGタンパク質に結合するGDPをGTPへと変換し、**Gタンパク質を活性化**する。そして、活性化型Gタンパク質実行酵素である**ホスホジエステラーゼ (phosphodiesterase, PDE)**を活性化してcGMPを分解し、CNGチャネルを閉じる。すると暗電流が止まり、細胞は過分極する。

オン型、オフ型受容野

オン型の細胞は、受容野の中心部に与えた明刺激（光オン）に対して脱分極する。オフ型のものは、受容野の中心部に与えた暗刺激に対して脱分極する。受容野とは、刺激されるとその神経細胞の膜電位が変化する感覚表面の部位である。

LGN（外側膝状体）

LGNとは、様々な感覚情報の中継場所である視床の一部で、網膜の神経節細胞から入力を受け、**V1（第一次視覚野、後頭葉）**に情報を送るところである。

何 (what) 経路とどこ (where) 経路

側頭葉に向かう経路は”何”経路と呼ばれ、顔、形、色、テクスチャーの認識に関与する。頭頂葉に向かう経路は”どこ”経路と呼ばれ、ものの位置や動き、奥行き認知に関わる。