

2026年2月2日

各 位

会 社 名 株式会社 坪田ラボ  
代表者名 代表取締役社長 坪田 一男  
(コード番号: 4890 東証グロース市場)  
問合せ先 企画管理本部マネージャー 木下 淳  
(TEL 03-6384-2866)

非視覚型オプシンを介した近視制御の新たな科学的枠組みを提示する総説論文を発表  
—当社パイプライン・バイオレットライトによるOPN5を介した近視進行抑制メカニズムを包  
括的に整理—

株式会社坪田ラボ（本社：東京都新宿区、代表取締役社長：坪田一男、以下「当社」）は、坪田が共同執筆者として参画した総説論文「Light and myopia: a focus on the expanding role of non-visual opsins」が国際学術誌 *Eye and Vision* の特集号に掲載されましたことをお知らせいたします。この論文は、2024年7月に開催された第2回非視覚型オプシン国際シンポジウム（会長：栗原俊英（慶應義塾大学医学部眼科学教室准教授）で討議された、「光と近視」についての総説です。

近視は世界的に急増している大きな公衆衛生課題であり、屋外活動や自然光曝露が近視進行を抑制することは疫学的に知られてきましたが、その分子・生理学的メカニズムについては十分に整理されていませんでした。本論文は、視覚機能とは異なる経路で光を感知する非視覚型オプシン（OPN3、OPN4、OPN5）に着目し、特定の光波長がこれらの受容体を介して眼の成長制御に関する仕組みを、最新の基礎研究および臨床研究をもとに包括的に整理したものです。とりわけ、バイオレットライトとOPN5（ニューロオプシン）の関係性を軸に、近視進行抑制の新たな科学的枠組みを提示しています。

タイトル : Light and myopia: a focus on the expanding role of non-visual opsins

著者名 : Kate Gettinger, 坪田一男, 根岸一乃, 栗原俊英

雑誌名 : Eye and Vision

URL : <https://link.springer.com/article/10.1186/s40662-025-00472-y>

### 【研究の背景】

近視の有病率は世界的に急増しており、2050年には世界人口の約40%に達すると予測されています。特に東アジア諸国では、若年層の有病率がここ数十年で90%に達するなど、深刻な社会課題とされています。近視は単なる屈折異常にとどまらず、強度近視では近視性黄斑変性や緑内障など、重篤な視機能障害のリスクを高めています。

本論文では、視覚以外の機能を担う非視覚型オプシンが、眼の成長制御にも関与する可能性を、分子・動物・ヒト研究の知見を横断的に整理しています。

### 【主な知見と意義】

本論文は、非視覚型オプシンに関する研究成果を横断的に整理し、特に OPN5 (ニューロプシン) が近視進行制御において分子・生理レベルで関与することが示されています。

- **OPN5 (ニューロプシン) :** 約 380 nm のバイオレットライトを感知し、近視抑制に関わる「EGR-1」を誘導。脈絡膜の厚みや血管発達を調節することで、眼軸の過剰な伸びを抑制する中心的役割を担う。
- **OPN4 (メラノプシン) :** 約 480 nm の青色光に反応し、網膜内のドーパミン放出に関与することで、環境光の変化に応じた眼の成長コントロールに寄与する可能性が示唆されている。
- **OPN3 (エンセファロプシン) :** 網膜や脈絡膜に発現し、レンズ厚や前房深度といった屈折成分の正常な発達への関与、および OPN5 とは異なる経路を介した「EGR-1」調節への影響が示唆されている。一方で、その作用機序には未解明な点が多く残されており、更なる知見の集積が今後の重要な課題。

これらの知見は、従来の対症療法的な視力矯正とは異なり、光生物学に基づく近視進行制御という新たな治療・予防選択肢の可能性を示すものです。

### 【当社技術との関係】

本論文では、当社が主導で開発したバイオレットライト照射デバイスを用いた研究成果が、OPN5 を介した近視進行抑制メカニズムの具体例として引用・整理されています。

当社は、バイオレットライトが持つ生理作用に早期から着目し、分子機序の解明と臨床応用の両面から研究開発を進めてきました。本論文は、こうした当社の取り組みが、国際的な研究動向の中で科学的に位置づけられたことを示すものです。

### 【今後の展望】

本論文では、非視覚型オプシンの研究成果が、将来的に照明環境の規制や、特定の波長を透過する窓ガラス、さらには特定の波長を照射する機能の付いた家庭用眼鏡など、臨床外での広範な応用に繋がる可能性が強調されています。

当社は、既に臨床成果が得られているバイオレットライト照射デバイスに加え、本論文で示されたメカニズムを社会実装するための研究・開発を加速させ、光環境の再定義による革新的なソリューションで、近視問題から解放された世界の実現を目指してまいります。

以上