

2023 年 2 月 16 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 執行役員管理本部長 清水 貴也
(TEL 03-6384-2866)

近視モデルマウスにおけるバイオレットライト透過レンズの近視進行抑制効果
に関する論文発表について

このたび当社代表（CEO）、坪田一男（慶應義塾大学名誉教授）を中心とする研究グループが、レンズ誘導近視モデルマウス（以下「モデルマウス」）を用い、近視モデルマウスにおけるバイオレットライト透過レンズの近視進行抑制効果に関する実験を行い、その結果及び考察が学術誌『Experimental Eye Research』に掲載されましたので、お知らせ致します。

タイトル：Suppressive effects of violet light transmission on myopia progression in a mouse model of lens-induced myopia
著 者 名：丁憲煜，栗原俊英，姜效炎，近藤眞一郎，植野雄介，林祐樹，李德鎬，池田真一，森紀和子，鳥居秀成，
根岸一乃，坪田一男
掲 載 誌：Experimental Eye Research
U R L：<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0014483523000350>

【本論文のポイント】

- ・ バイオレットライトの近視進行予防、抑制効果について検討することを目的に、3 種類の異なる透過率(40%、70%、100%)を持つレンズ（図 1）をモデルマウスに装着し、バイオレットライトを 3 週間照射することにより、屈折値、眼軸長、脈絡膜の厚さの変化を測定した。
- ・ 実験の結果、屈折値の変化や眼軸長の伸長において、近視進行がバイオレットライト透過率に応じて抑制された（図 2.A）。
- ・ また近視状態で観察された脈絡膜の菲薄化は、バイオレットライト照射により抑制され、その度合いもバイオレットライト透過率によって異なることが観測された（図 2.B）。
- ・ こうした結果により、近視進行がバイオレットライト透過率によってコントロールできることが示唆された。

図 1

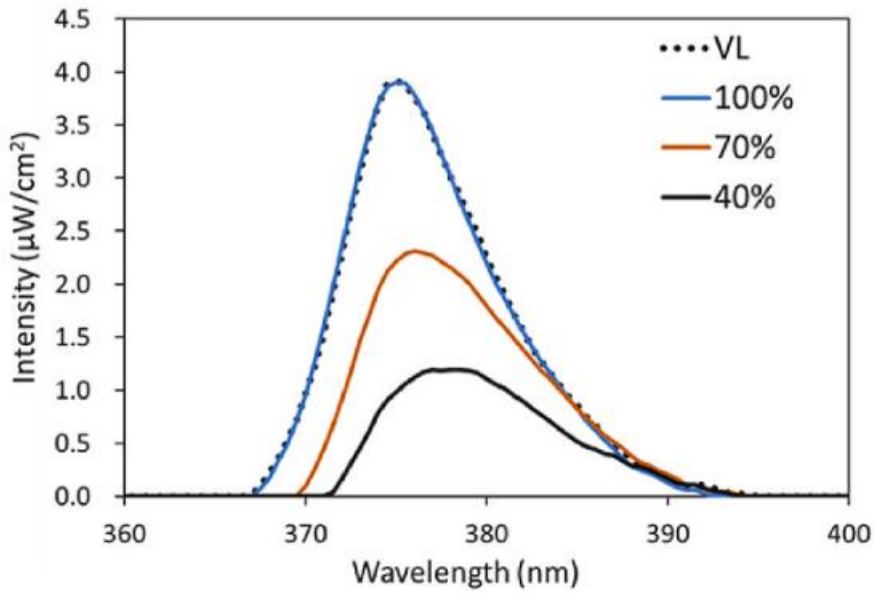


図 1 : 3 種類の異なる透過率 (40%、70%、100%) を持つレンズを透過したバイオレットライトのスペクトル変化 (Jeong H et al. Exp Eye Res. 2023 より改変引用)

図 2

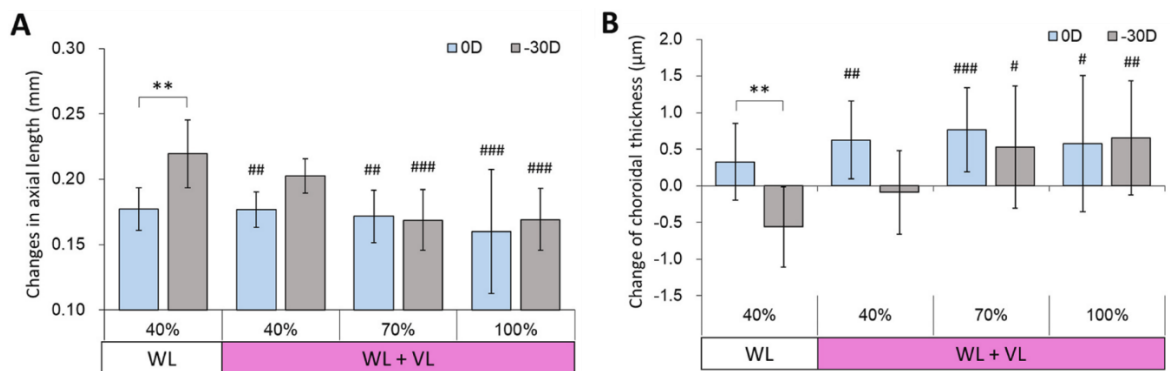


図 2 :

バイオレットライト透過率依存的な近視進行抑制効果

A : 近視誘導した眼 (-30D) と近視誘導していない眼 (0D) の眼軸長の変化を示している。バイオレットライト透過率が高くなるほど眼軸長伸長は抑制される。両眼の差が大きいほど眼軸長が長くなり、近視が進んでいるといえる。バイオレットライト照射なしの対照群 (WL、 40%) に比べて、バイオレットライト照射群 (WL+VL) での差は、透過率が高くなるほど小さくなった。

B : 近視誘導した眼 (-30D) と近視誘導していない眼 (0D) の脈絡膜厚の変化を示している。バイオレットライト透過率が高くなるほど脈絡膜の菲薄化は抑制される。バイオレットライト照射なしの対照群 (WL、 40%) の近視誘導した眼では、近視進行に伴い、脈絡膜厚は薄くなる。脈絡膜厚は、バイオレットライト照射 (WL+VL) により、透過率が高くなるほど維持された。

(Jeong H et al. Exp Eye Res. 2023 より改変引用)

【研究の背景】

数十年前から有病率が着実に増加している近視について、バイオレットライトの照射がその予防および進行抑制に有効であることが示唆されていますが、バイオレットライトの臨床応用については未だ不明な点が多い状況です。

こうした状況を踏まえ、モデルマウスにおいてバイオレットライト透過率が近視抑制にどのように影響するかに関する研究を実施しました。

【今回の研究成果と今後の展望】

この研究では、モデルマウスを用いて、バイオレットライト透過率が眼軸長および脈絡膜厚の変化を伴う近視の進行に影響を与えることを明らかにしました。またバイオレットライト透過率が低下するとバイオレットライトの近視抑制効果が低下することから、バイオレットライトの透過率が近視抑制メカニズムに影響を与えることが示唆され、バイオレットライト透過率の有効最小値を示すこともできました。

【当社にとっての意義】

当社ではバイオレットライトを照射する眼鏡フレームを、眼鏡型医療機器「TLG-001」として開発しており、現在国内で検証治験を実施しております。

この研究結果は、バイオレットライト透過率をコントロールすることで近視の進行抑制を管理し得ることを示しているものであり、当社が保有する近視領域での既存パイプラインの深化、また新たなパイプラインの発掘に繋がるものとして期待されるものです。

以上