

光電変換色素を素子とする新型の人工網膜 → 医師主導治験へ

岡山大学提供
作成日 2016年3月25日
更新日 2017年2月10日



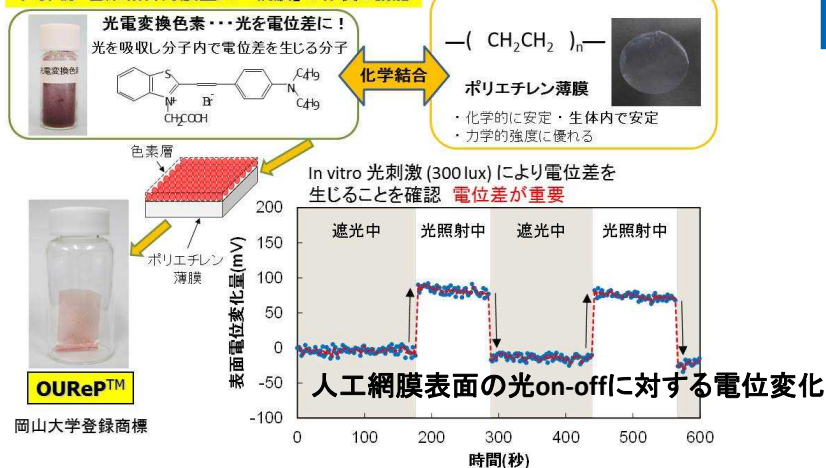
研究者氏名 まつお としひこ 松尾 俊彦	所属機関 岡山大学 大学院 医歯薬学総合研究科 眼科学分野	関連キーワード(複数可) 人工網膜、光電変換色素、色素結合薄膜型、 神経アポトーシス抑制、網膜色素変性、加齢黄斑変性 医師主導治験 クリーンルーム製造設備 医療機器
主な研究テーマ ・岡山大学方式人工網膜 (OUReP) 開発研究 ・斜視の分子遺伝学的研究 ・トレハロース点眼薬開発 ・網膜硝子体手術・小児眼科手術の臨床研究 ・眼科領域腫瘍の臨床研究		主な採択課題 ・基盤研究(C)平成18年度～20年度(配分総額:3,880千円) 課題名「光電変換色素を使った人工網膜(岡山大学方式人工網膜)の安全性および機能性評価」

① 科研費による研究成果

・岡山大学方式人工網膜OURePは、光電変換色素をポリエチレンフィルム表面に化学結合した世界初の新方式「色素結合薄膜型」人工網膜である。世界で開発中の人工網膜はカメラ撮像を画像処理して伝送し眼球内網膜近傍に植込んだ電極アレイから電流を出力する方式で、解像度が悪い。対照的にOURePは光を受けて電気双極子を生じ変位電流を出力し、近傍の網膜神経細胞を刺激して視覚を生む新方式で、網膜本来の解像度を期待できる。この問題意識で研究を開始した。

・培養網膜神経細胞やラット眼球網膜下への植込みによって安全性が証明された。網膜神経細胞アポトーシス抑制効果も偶然見つかった。

世界初「色素結合薄膜型人工網膜」の作製と機能



② 当初予想していなかった意外な展開

2014年12月、岡山県の中小企業と岡山大学が共同研究契約を結び、2015年7月、中小企業基盤整備機構の岡山大インキュベータにクリーンルーム製造設備が稼働した。

③ 今後期待される波及効果、社会への還元など

2017年、完全失明の網膜色素変性患者5人が参加する医師主導治験first-in-human feasibility studyを始める。この治験によって、今まで治療法がなかった失明患者に希望の光を与えることができるようになる。

標準的な硝子体手術で対応できる！

人工網膜注入器

人工的網膜刺激を製作し意図的裂孔から人工網膜を網膜下へ挿入

バーフルオロカーボンにより網膜下液を抽出し人工網膜を伸展させる

【特徴】

- 薄くて柔らかい
- 大面積のものを丸めて挿入できる → 広い視野が得られる
- 標準的な硝子体手術 → 局所麻酔 黄斑下手術
- 患者ごとにサイズを調整可能
- 生体適合性が高い
- フィルム表面の高密度分子 → 高解像度
- 先行機器アメリカ人工網膜(約1500万円)より低価格

挿入する「人工網膜」の例

1cm