OUKA
The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	Optical Imaging to Evaluate Retinal Activation by Electrical Currents Using Suprachoroidal-Transretinal Stimulation
Author(s)	大川, 賀孝
Citation	大阪大学, 2008, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/48956
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

氏名	大川賀孝（おおかわよしたか）
博士の専攻分野の名称	博士（医学）
学位記番号	第２１８７６号
学位授与年月日	平成 20 年３月 25 日
学位授与の要件	学位規則第４条第１項該当 医学系研究科未来医療開発専攻
学位論文名	Optical Imaging to Evaluate Retinal Activation by Electrical Currents Using Suprachoroidal-Transretinal Stimulation （Optical Imaging を用いた、脈絡膜上－経網膜電気刺激法による網膜神経活動の評価）
論文審査委員	（主査） 教授 不二門 尚 （副査） 教授 柳田 敏雄　教授 吉峰 俊樹

論文内容の要旨

〔 目　　的 〕

Optical Imaging とは神経活動部位が光反射率変化を起こすことを利用し、機能局在を可視化する方法である。我々は赤外光を用いた Optical Imaging 眼底カメラを開発し、人工網膜で使用している脈絡膜上－経網膜刺激法による網膜神経活動の時間・空間的局在を計測した。

〔 方　　法 〕

麻酔下のネコ 10 匹を対象とした。眼球後極部強膜を半層切除して設置した電極と硝子体電極の間に通電（15～500 μA、biphasic 矩形波、4 秒間）して刺激を与えた。刺激開始 2 秒前から刺激終了後 20 秒までの計 26 秒間、25 msec 毎に眼底を撮影した。S/N 比向上のため、同条件を 20 回繰り返し、得られた画像を平均化し、刺激前画像との差分を取ることにより最終的な Optical Imaging 結果を得た。

〔 結　　果 〕

電流値 60μA 以上で電極部位を中心に網膜神経活動が計測され、その面積・強度は電流値依存性に増加した。60 μA 未満では計測されなかった。時間的な局在は電流値に関係なく一定であった。

〔 総　　括 〕

Optical Imaging を用いて脈絡膜上－経網膜刺激法による網膜神経活動の時間・空間的局在を計測することができた。当方法は新しい検査法として、疾患網膜の機能評価や人工網膜の評価に利用可能である。

論文審査の結果の要旨

これまで医学におけるイメージングは主に解剖学的なものであったが、近年、fMRI・PET・MEG 等の機能的なイメージングが開発され、新たな研究成果を上げている。Optical imaging はこうした機能イメージングの一つであり、神経活動部位が光反射率変化を起こすことを利用し、機能局在を可視化する方法である。本申請者は赤外光を用いた

Optical Imaging 眼底カメラを開発し、人工網膜で使用している脈絡膜上－経網膜刺激法による網膜神経活動の時間・空間的局在を計測した。刺激電流値 60μA 以上で電極部位を中心に網膜神経活動が計測され、その面積・強度は電流値依存性に増加し、時間的な局在は電流値に関係なく一定であることが判明した。機能イメージングを網膜に応用し、電気刺激を与えたときの網膜神経活動を可視化することに世界で初めて成功した研究であり、また、新しい検査法として疾患網膜の機能評価や人工網膜の評価に利用可能である。したがって、博士（医学）の学位授与に値する。