

200930004B

厚生労働科学研究費補助金
感覚器障害研究事業

黄斑部疾患診断のための
客観的網膜機能評価法の確立

平成 19 年度～平成 21 年度 総合研究報告書

研究代表者 角田 和繁

平成 22 年 (2010) 4 月

厚生労働科学研究費補助金
感覚器障害研究事業

黄斑部疾患診断のための
客観的網膜機能評価法の確立

平成 19 年度～平成 21 年度 総合研究報告書

研究代表者 角田 和繁

平成 22 年（2010）4 月

目次

I. 総合研究報告書

黄斑部疾患診断のための客観的網膜機能評価法の確立
角田 和繁

II. 研究成果の刊行に関する一覧表

III. 研究成果の刊行物・別刷

I . 総合研究報告書

黄斑部疾患診断のための客観的網膜機能評価法の確立

研究代表者 角田和繁

東京医療センター 臨床研究センター 視覚生理学研究室長

研究要旨：本研究は、黄斑部網膜の神経活動を非侵襲的かつ客観的に評価する複数の検査技術を開発、あるいは臨床応用し、黄斑部の他覚的機能評価を統合的に行い、より質の高い診断・治療に結びつけることを目的としている。1) 黄斑部局所ERG、2) 網膜内因性信号計測法、3) 機能的OCTという、それぞれ異なる原理に基づき、網膜黄斑部の神経機能を1) 電気生理学的に、2) 平面的空間パターンとして、3) 断層的空間パターンとして計測する技術を開発する研究を行い、黄斑部網膜の神経生理機構ならびに病態生理を多面的かつ統合的に明らかにすることを目指した。研究期間を通して、各計測法について実用化レベルには大きな開きが存在するものの、それぞれの研究部門において実用化および臨床応用貢献に向けた着実な成果、進展が得られた。

研究分担者氏名・所属機関名及び所属機関における職名

谷藤学	理化学研究所 脳科学総合研究センター脳統合機能研究チーム チームリーダー
三宅養三	愛知淑徳大学 医療福祉学部 視覚科学専攻 教授 (H19-20)
篠田啓	帝京大学医学部眼科学講座 准教授
楠城紹生	株式会社ニデック 研究開発本部探索研究部 主席研究員 (H19-20)
柴田尚久	株式会社ニデック 医療機器開発部 先端技術開発課 技師 (H21)

のために基本的かつ重要な課題である。特に加齢黄斑変性症を始めとして、糖尿病黄斑症、黄斑円孔、黄斑前膜など、読書視力に不可欠な黄斑部を脅かす疾患の罹患者数が増加傾向にあり、その機能評価は極めて重要性が高まっている。さらに近年の黄斑部疾患に対しては最先端技術を用いた手術的治療や新しい薬物療法が次々に開発され、今ほどその生理学的評価が重要な時代はないと思われる。現在利用可能な網膜画像診断法（OCT、SLOなど）は様々あるが、いずれも解剖学的な計測のみ可能で神経機能は一切反映していない。このため、我々は三宅により開発された黄斑部局所ERGの特殊な網膜疾患への有用性を調べ、また、角田・谷藤らにより開発中の網膜内因性信号計測法および機能的干渉断層計（機能的OCT）を新しい黄斑部機能診断法として実用化することで、その検査情報を統合し、黄斑部網膜疾患のより正確かつ詳細な診断のための総合的な客観的検査法を確立する。

A. 研究目的

本研究は、黄斑部網膜の神経活動を非侵襲的かつ客観的に評価する3種類の検査技術を確立し、黄斑部の他覚的機能評価を統合的に行い、より質の高い診断・治療に結びつけることを目的としている。

視覚的機能を他覚的に正しく評価することは、眼疾患の早期発見、失明予防および治療効果の判定

B. 研究方法

① 黄斑部局所ERG（担当：角田、三宅、篠田）
東京医療センターおよび新潟大学において経過観察中の、オカルト黄斑症患者およびその家系内のその他の罹患者および健常者について調査

を行った。本年度は、一般的な眼科検査として、視力、視野、眼底検査、蛍光眼底造影、フーリエドメイン OCT を行い、また電気生理学的検査として、全視野 ERG、黄斑部局所 ERG、あるいは多局所 ERG を施行した。

② 網膜内因性信号計測法（担当：角田、谷藤、楠城）

麻酔下のマカクザルを対象とした。

A： 網膜内因性信号の起源を明らかにするため、以下の実験を行った。1) レーザードップラー血流計を経強膜的に硝子体内に挿入し、フラッシュ刺激による眼底後極部の血流変化を直視下に測定した。2) 硝子体内にテトロドトキシン (TTX) を注入し、網膜神経節細胞の活動を抑制した状態で内因性信号計測を行った。

B： 網膜視細胞は周辺に多く分布して暗所で働く杆体細胞と、中心に多く分布して明所で働く錐体細胞に分けられる。このうち錐体細胞は、その最適感度の波長により S、M および L 錐体の 3 つに分けられる。これらの視細胞は、それぞれ異なる疾患で独立して傷害されることがあり、その機能的分布を生体で捕らえることは臨床的な意義が大きい。H20 年度以降は、これまでの近赤外光による網膜内因性信号計測の他に、特に、同計測システムを用いて、色素褪色変化によるこれら杆体、錐体細胞の機能的マッピングを目指した。

麻酔下のマカクザルを対象とした。暗順応下で FRG-M4 を用い、ハロゲン定常光によって惹起される網膜反射率変化を経時的に記録した。観察光はバンドパス・フィルターによって各波長に分離された。用いた波長は、445, 500, 535, 565, 590, 630nm である。このうち、445 nm は L 錐体、500 nm は杆体、535 nm および 565 nm は M/L 錐体の反応を抽出するために用い、590 nm は M/L 錐体の反応を抑制するために用いた。

C： 正常ヒト被験者を対象とした網膜色素褪色変化について。眼底カメラ AFC-210 (FC-9) を用いて、眼底撮影を数秒おきに繰り返す方法でヒト網膜でのブリーチング反応の実験を行った。当初は頭蓋骨の固定のためにバイトバーを使いたが、装置内の内部固視灯を固視して眼を安定させ、また、上記に加えて実験プロトコルや固視灯の改良、

画質の改善、ブリーチング計測に不要な鏡面反射成分の除去等を試みることにより、「Snapshot imaging 法」による簡便な計測が可能となった。解析については、眼の上下左右の動きに加え、旋回についても半自動で補正できるスタビライザーソフトを開発し、実験に用いた。

③ 機能的 OCT（担当：角田、谷藤、楠城）

機能的 OCT は分担研究者の谷藤らによって開発された原理に基づき、刺激装置を付加した眼底カメラベースの実験用 SD-OCT を作製した。麻酔下サル、および正常ヒト被験者において、フラッシュ刺激前後の OCT 信号を比較し、機能的 OCT 信号を記録した。

（倫理面への配慮）

実験動物の取り扱いについては、各施設における動物実験規約を遵守し、また、ARVO (Association for Research in Vision and Ophthalmology: 米国視覚眼科研究学会) で定められた動物実験規約に従った。さらに、正常ヒト被験者において測定実験を行う際には、実験の目的、方法、安全性についての説明を十分にした上で被験者の同意を得た。また各施設における臨床研究に関しては、必要に応じて各施設の倫理委員会の承諾を得た上で研究を遂行した。また、被験者および患者に対しては研究の趣旨、安全性についての十分な説明を行った後、インフォームド・コンセントを取得して実施した。

装置の全般的安全性については、以下の国内及び国際安全規格に関わり、研究の実験の進捗段階で特にヒトへの適用に向けてこれらの遵守を前提とした。(JIS T 0601-1、JIS T 0601-1-1、JIS T 0601-1-2、ISO10940、ISO15004)

C. 研究結果

① 単一家系における、12名の罹患者（年齢 17—83 歳。男性 6 名、女性 6 名）について、診察、検査を行うことができた。すべての患者において、視力低下、視野検査による中心感度の低下が認められたが、眼底所見および蛍光眼底造影検査は全例正常であった。全視野 ERG は正常であり、黄斑部局所 ERG については振幅の低下もし

くは反応消失を認め、多局所ERGについては中心部においてのみ振幅の低下を認めた。初発年齢は6から50才と幅広く分布し、最終診察時までの罹患期間は6から62年間であった。特筆すべきは、発症後60年以上経過した患者の眼底所見が現時点でも正常であったこと。また、父と息子が発症している女性を検査したところ、自覚症状がなく視力が正常であるにもかかわらず、局所ERGで異常がみられ、オカルト黄斑症患者の可能性が疑われたことである。

以上、発症初期から、黄斑部局所ERGの振幅が低下しており、これが本疾患の最も正確な診断情報である等の事実を確認した。

② サル網膜を用いた実験に関しては、以下の新たな知見がえられた。

A) 1) レーザードップラー血流計によって、視神経乳頭部および網膜後極部において、光刺激後のゆっくりとした血流上昇が観察された。とくに視神経乳頭部における血流上昇は、内因性信号の時間経過とほぼ一致していた。網膜後極部においても、内因性信号の遅い成分に一致した血流変化が観察された。中心窩網膜においては、光刺激による血流上昇は認められなかった。

2) TTX 注入翌日の内因性信号は、視神経乳頭において完全に消失していた。後極部網膜においては、早い信号は部分的に低下し、遅い信号は完全に消失した。網膜中心窩の信号に変化はなかった。

B) 1) 535 nm および 565 nm を用いた差分計測により、最大40%ほどの反射率変化が得られた。反応ピークは中心窩に一致し、後極周辺部に向かって徐々に減衰していた。

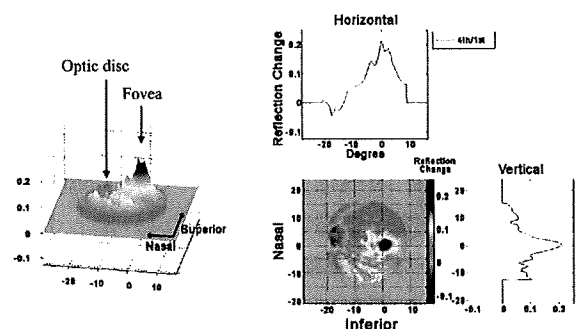
2) 500 nm を用いた計測では、強い観察光では杆体・錐体の反応が混在して観察される。しかし、極めて微弱な観察光を用いることにより、初期には杆体だけの褪色変化を、数分後に杆体・錐体の混合変化捕らえることが出来る。すなわち、初期の変化に着目すると、杆体反応のみをマッピングすることが出来る。この方法により、解剖学的な杆体リングに一致した機能的分布を、直径30度の範囲においてマップすることに初めて成功した。

また、時間経過を詳細に分析することにより、

ブリーチングにおける代謝産物である、メタ III のマッピングを行うことに初めて成功した。

3) 445 nm はS錐体の中心感度波長であるが、S錐体は絶対数が少ないため、その計測結果には杆体反応およびM/L錐体の反応が混在してしまう。当初は、590 nm の前照射によりM/L錐体の反応を抑制したが、S錐体のマッピングを得ることは成功しなかった。しかし、最終年度には445nm の波長を用いて微弱光による計測をおこない、中心小窩に欠損部をもつS錐体の特徴的なマッピングを行うことができた。

C) FC-9 を用いたヒトのブリーチング計測については、侵襲の少ない「Snapshot imaging 法」によって、特殊な頭部固定等を行わずに、多数の正常被験者から安定した黄斑部錐体のブリーチングをマップすることに成功した(図)。



Snapshot imaging of flash-induced photopigment bleaching in a normal human subject.

③ 機能的OCTについては、白色フラッシュ刺激によってサル網膜視細胞外節から20%程度の内因性信号が発生することが確認された。覚醒下の実験に応用するためのオンライントラッキングシステムの開発が進行中であり、健常ヒト被験者での計測の準備段階である。

D. 考察

① 本家系における調査によって、以下の重要な知見が得られた。

- 1) 同一家系の中にオカルト黄斑症を早く発症する人から遅く発症する人まで混在していること。
- 2) 同一家系内に視力が正常である患者がいることが再確認され、これからの遺伝子検索に極めて留意すべき事実であることが分かったこと。

3) 過去の各症例報告にあるように本疾患においては罹患後にそれほど視機能が障害されないことが、大家系で再確認されたこと。

4) 年齢が長じても、眼底に検眼鏡的变化が出ないことが、再確認されたこと。

5) 年齢が長じても全視野 ERG は保存されること、再確認されたこと。

6) 過去の数例の家系分析では、必ずしも優性という証拠はなかったが、今回の家系調査で、オカルト黄斑症の遺伝形式が常染色体優性であることがはっきりしたこと。

オカルト黄斑症の病態全容解明のための、黄斑部局所 ERG を用いた家系調査プロジェクトを開始し、これまでに明確でなかった本疾患の特徴を明らかにすることができた。また、視力が良好な家族の中にも黄斑部電気生理的機能の低下している患者が存在しており、今後、黄斑部局所 ERG によるスクリーニングが大変重要であると考えられた。

② サル網膜を用いた実験に関しては、一連の実験により、網膜内因性信号についての信号起源を、早い反応、遅い反応に分け、それぞれ外層、および内層を起源とする散乱変化や血流変化などが起源であることが明らかにされた。また、網膜内因性信号の遅い反応成分を抽出することで、網膜神経節細胞の活動を空間的にマッピングすることができることが分かった。緑内障においては、自覚的な視野欠損が生じる時点でかなりの神経節細胞の機能が低下していることが分かっている。内因性信号計測法は、自覚的視野欠損が明らかになる前の早期の段階における、緑内障の診断および治療を可能にするポテンシャルを持つことが示された。

また、可視光を用いた実験により、杆体および錐体視細胞は、その光に対する反応の性質が著しく異なっており、これを利用することで各種視細胞を分離してマッピングする可能性が示された。特に、杆体細胞は網膜色素変性症等の遺伝性ジストロフィーで極めて傷害されやすい部位であり、この技術によって杆体細胞の単一マッピングが可能になれば臨床的意義は大きい。また、錐体細胞は視力に大きく影響を与える部位であり、各種

網膜疾患の進行度を診断する上で意義が大きい。このため、Retinal Densitometry はすでに幾つかの海外の施設で臨床応用が試みられているが、従来の光学系では中心 10 度程度の狭い範囲でのマッピングが限界である。本研究において、直径 30 度までの広範囲で上記のマッピングに成功したことは、本法の応用に向けた大きな突破口となる可能性がある。

健常ヒト被験者に関しては、ML 錐体細胞のブリーチング反応は「Snapshot imaging」による方法を開発することで、極めて簡便となった。すでに、多数の正常被験者で安定した黄斑部機能トポグラフィーの記録が得られており、患者での計測の準備中である。

E. 結論

各計測法について実用化レベルに大きな開きが存在するものの、それぞれの研究部門において実用化および臨床応用貢献に向けた着実な成果、進展が得られた。

F. 研究発表

論文発表

(角田)

G Hanazono, K Tsunoda, K Shinoda, K Tsubota, Y Miyake and M Tanifuji. Intrinsic Signal Imaging in Macaque's Retina Reveals Different Types of Flash-induced Light Reflectance Changes of Different Origins. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 2007, vol. 48, no.6, 2913-2912

Koichi Inomata, Kei Shinoda, Hisao Ohde, Kazushige Tsunoda, Gen Hanazono, Itaru Kimura, Mitsuko Yuzawa, Kazuo Tsubota, Yozo Miyake. Transcorneal Electrical Stimulation of Retina to Treat Longstanding Retinal Artery Occlusion. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*, 2007 Dec; 245(12): 1773-80

N Terauchi, K Fujinami, K Shinoda, K Tsunoda, G Hanazono, K Inomata and Y Miyake. Transient Retinal Ischemia Determined by Focal Macular Electroretinography. *British Journal of Ophthalmology*, 2007 Dec; 91 (12): 1709-10

Koichi Inomata, Kazushige Tsunoda, Gen Hanazono, Yoko Kazato, Kei Shinoda, Mitsuko Yuzawa, Manabu Tanifuji, and Yozo Miyake. Distribution of Retinal Responses Evoked by Trans-scleral Electrical Stimulation Detected by Intrinsic Signal Imaging in Macaque Monkeys. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 2008, (in press)

Rajagopalan U. M., Tsunoda K and Tanifuji M. Using the Light Scattering Component of Optical Intrinsic Signals to Visualize in vivo Functional Structures of neural tissues.' in *Dynamic Brain Imaging (Methods in Molecular Medicine)*. Edited by Fahmeed Hyder. Humana Press, U.S.

花園元, 柴田尚久, 楠城紹生, 角田和繁, 谷藤学. 「膜内因性信号測定装置」. *視覚の科学 (日本眼科学学会誌) 第 28 卷* 31-33, 2007

角田和繁 「網膜内因性信号計測法- Functional Retinography (FRG)- 」. *日本眼科紀要*. 58 : 477 -478, 2008 年 3 月 24 日

風戸陽子, 谷藤学, 角田和繁. 「新しい網膜機能のイメージング法 —網膜内因性信号計測法—」. *臨床眼科*. 62 (3) : 227-235, 2008

Koichi Inomata, Kazushige Tsunoda, Gen Hanazono, Yoko Kazato, Kei Shinoda, Mitsuko Yuzawa, Manabu Tanifuji, and Yozo Miyake. Distribution of Retinal Responses Evoked by Trans-scleral Electrical Stimulation Detected by Intrinsic Signal Imaging in Macaque Monkeys. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 2008, vol. 49, no.5, 2193-2200.

Gen Hanazono, Kazushige Tsunoda, Yoko Kazato, Kazuo Tsubota and Manabu Tanifuji. Evaluating Neural Activity of Retinal Ganglion Cells by Flash-evoked Intrinsic Signal Imaging in Macaque Retina. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 2008, vol. 49, no.10, 4655-4663.

角田和繁. 「脳と眼のサイエンス」 *Pharma Medica*,

Vol. 26: 57-59, 2008/11/26.

角田和繁. 「機能的眼底画像解析—網膜内因性信号計測法 FRG—」. *Vol.21*, 269-271, 2008

角田和繁 特集 ; 視覚障害 (1) 「網膜の機能的イメージング」. *医療*, Vol.62, No.7, 404-406, 2008/11/26.

角田和繁. 網膜硝子体診断 update 「機能的 OCT は可能か」. *臨床眼科*, 62 卷, 第 11 号 (増刊号) 2008/10.

Rajagopalan M U, Tsunoda K, Tanifuji M. Using the light scattering component of optical intrinsic signals to visualize in vivo functional structures of neural tissues. Fahmeed Hyder. *Dynamic Brain Imaging : Multi-Modal Methods and In Vivo Applications*. Humana Press, New York, 489, 111-132. 2009.

Rajagopalan M U, Tsunoda K, Tanifuji M. Using the light scattering component of optical intrinsic signals to visualize in vivo functional structures of neural tissues. Fahmeed Hyder. *Dynamic Brain Imaging : Multi-Modal Methods and In Vivo Applications*. Humana Press. New York. 489: 111-132, 2009

Tsunoda K, Hanazono G, Inomata K, Kazato Y, Suzuki W, Tanifuji M. Origins of retinal intrinsic signals: a series of experiments on retinas of macaque monkeys. *Jpn J Ophthalmol*. 2009 Jul; 53(4): 297-314. Epub 2009 Sep 8

Fujinami Kaoru, Akahori Masakazu, Fukui Masaki, Tsunoda Kazushige, Iwata Takeshi, Miyake Yozo. Stargardt Disease with Preserved Vision: identification of a novel mutation in ATP-binding cassette transporter gene. *Acta Ophthalmologica*. in press

Yoko Kazato, Naohisa Shibata, Gen Hanazono, Wataru Suzuki, Manabu Tanifuji, and Kazushige Tsunoda. Snapshot Imaging of Photoreceptor Bleaching in Macaque and Human Retinas. *Jpn J Ophthalmol*. in press

M. Tanifuji, T. Sato, G. Uchida, Y. Yamane and K. Tsunoda. How images of objects are represented in macaque inferotemporal cortex. Anna W. Roe. *Imaging the Brain with Optical Imaging*. Springer. New York. 93-117, 2009

(谷藤)

Hanazono G, Tsunoda K, Shinoda K, Tsubota K, Miyake Y, Tanifuji M, "Intrinsic signal imaging in macaque retina reveals different types of flash-induced light reflectance changes of different origins" *Investigative Ophthalmology and Visual Science* Vol.48 6 2903-2912 (2007)

Rajagopalan U, Tanifuji M, "Functional optical coherence tomography reveals localized layer-specific activations in cat primary visual cortex in vivo" *Optics Letters* Vol.32 17 2614-2616 (2007)

Vidal-Naquet M, Tanifuji M, "The effective resolution of correlation filters applied to natural scenes" *Proceedings of 2007 IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR 2007)*, Beyond Patches Workshop 0 0 IEEE Computer Society USA Minneapolis pp1-6 (2007)

Przybyszewski A, Sato T, Fukuda M, "Optical filtering removes non-homogenous illumination artifacts in optical imaging" *Journal of Neuroscience Methods* Vol.168 1 140-145 (2008)

内田 豪, "神経細胞の膜電位がもつ双安定性と状態遷移 : その仕組みと情報処理における役割" *生物物理* Vol. 47 6 362-367 (2007)

谷藤 学, "ミニ特集「脳における情報処理 : 時間構造の中に情報を埋め込む」に寄せて" *生物物理* Vol. 47 6 352-354 (2007)

Op de Beeck HP, Dicarlo JJ, Goense JB, Grill-Spector K, Papanastassiou A, Tanifuji M, and Tsao DY. "Fine-scale spatial organization of face and object selectivity in the temporal lobe: do functional

magnetic resonance imaging, optical imaging, and electrophysiology agree?" *J Neurosci*. 28, 11796-11801 (2008)

Sato T, Uchida G, and Tanifuji M. (in press) "Cortical columnar organization is reconsidered in inferior temporal cortex." *Cerebral Cortex*

Rajagopalan M U, Tsunoda K, Tanifuji M. Using the light scattering component of optical intrinsic signals to visualize in vivo functional structures of neural tissues. Fahmeed Hyder. *Dynamic Brain Imaging : Multi-Modal Methods and In Vivo Applications*. Humana Press, New York, 489, 111-132. 2009.

Proceedings

Nakahara H, Shimono M, Uchida G, Tanifuji M, "Stimulus induced pairwise interaction can be revealed by information geometric approach." (2008) In *Advances in Cognitive Neurodynamics: Proceedings of the International Conference on Cognitive Neurodynamics-2007*, Wang Rubin, Gu Fanji, Shen Enhua, editors, pp71-75 Springer, Netherlands

Sato T, Uchida G, Tanifuji M, (2009) "Cortical columnar organization is reconsidered in inferior temporal cortex" *Cerebral Cortex* 19 1870-1888

(三宅)

Miyata K, Nakamura M, Kondo M, Lin J, Ueno S, Miyake Y, Terasaki H. Reduction of oscillatory potentials and photopic negative response in patients with autosomal dominant optic atrophy with OPA1 mutations. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 48:820-824, 2007

Hanazono G, Tsunoda K, Shinoda K, Tsubota K, Miyake Y, Tanifuji M. Intrinsic signal imaging in macaque retina reveals different types of flash-induced light reflectance changes of different origins. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 48: 2903-2912, 2007

Ikenoya K, Kondo M, Piao CH, Kachi S, Miyake Y, Terasaki H. Preservation of macular oscillatory potentials in eyes with retinitis pigmentosa and normal visual acuity. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 48: 3312-3317, 2007

Kondo M, Ueno S, Piao CH, Miyake Y, Terasaki H: Comparison of focal macular cone ERGs in complete-type congenital stationary night blindness and APB- treated monkeys. *Vision Res* 48: 273-280, 2008

Marmor MF, Fulton A, Holder GE, Miyake Y (Chair), Brigell M, Bach M (for the International Society for Clinical Electrophysiology of Vision1). ISCEV Standard for clinical electroretinography (2008 update) Doc Ophthalmol in press.

三宅養三：小口病の100年。日本の眼科79：1235-1239, 2008

(篠田)

Hashizume K, Hirasawa M, Imamura Y, Noda S, Shimizu T, Shinoda K, Ozawa Y, Ishida S, Miyake Y, Shirasawa T, Tsubota K. Retinal Dysfunction and Progressive Retinal Cell Death in SOD1-deficient Mice. *Am J Pathol* In press

Kawamura R, Inoue M, Shinoda K, Bissen-Miyajima H. Intraoperative findings during vitreous surgery after implantation of diffractive multifocal intraocular lens. *J Refractive Surg*. In press

Tatar O, Shinoda K, Kaiserling E, Pertile G, Eckardt C, Mohr A, Yoeuek E, Szurman P, Bartz-Schmidt KU, Grisanti S. Early Effects of Triamcinolone Acetonide on VEGF and Endostatin in Human Choroidal Neovascularization. *Arch Ophthalmol*. In press

Yokoyama K, Choshi T, Kimoto K, Shinoda K, Nakatsuka K. Retinal circulatory disturbances following intracameral injection of bevacizumab for neovascular glaucoma. *Acta Ophthalmol Sca*. In press

Ikewaki J, Imaizumi M, Nakamuro T, Motomura Y, Ohkusu K, Shinoda K, Kimoto K, Nakatsuka K. Fungal Endophthalmitis Developed Following Posterior Subtenon Injection of Triamcinolone Acetonide. *Acta Ophthalmol Sca*. In press

Kimoto K, Kishi D, Kono H, Ikewaki J, Shinoda K, Nakatsuka K. Noninvasive morphologic evaluation for retinal astrocytic hamartoma. *Acta Ophthalmol Sca*. In press

Sugisaka E, Ohde H, Shinoda K, Mashima Y. Woman with Atypical Unilateral Leber's Hereditary Optic Neuropathy with Visual Improvement. *Clin Exp Ophthalmol*. 2007 Dec;35(9):868-70.

Inomata K, Hanazono G, Tsunoda K, Shinoda K, Tsubota K, Miyake Y, Tanifuji M. Distribution of Retinal Responses Evoked by Trans-scleral Electrical Stimulation Detected by Intrinsic Signal Imaging in Macaque Monkeys Intrinsic signal imaging in macaque retina reveals different types of flash-induced light reflectance changes of different origins. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. In press

Takaki Y, Nagata M, Shinoda K, Tatewaki S, Yamada K, Matsumoto CS, Hazuku T, Yamashita H, Ikebe T, Nakatsuka K. Severe Acute Ocular Ischemia Associated with Spontaneous Internal Carotid Artery Dissection. *Int Ophthalmol*. In press

Ideta S, Noda M, Kawamura R, Shinoda K, Inoue M, Tsubota K. Successful Treatment for Subsequent Ptosis after Subtenon Injection of Triamcinolone acetonide. *Ophthalmology*. In press

Shinoda K, Rejdak R, Schuettauf F, Blatsios G, Völker M, Tanimoto N, Olcay T, Gekeler F, Lehaci C, Naskar R, Zagorski Z, Zrenner E. Early electroretinographic features of streptozotocin-induced diabetic retinopathy. *Clin Exp Ophthalmol*. 2007 Dec;35(9):847-54.

- Sato EA, Inoue M, Kimura I, Ohtake Y, Shinoda K. Reduced Chroidal Blood Flow can Induce Visual Field Defect in Open Angle Glaucoma Patients without Intraocular Pressure Elevation following Encircling Scleral Buckling. *RETINA*. In press
- Inoue M, Shinoda K, Shinoda H, Kawamura R, Suzuki K, Ishida S. Two-step Oblique Incision during 25-gauge Vitrectomy Reduces Incidence of Postoperative Hypotony. *Clin Exp Ophthalmol*. 2007 Nov;35(8):693-6.
- Sato EA, Shinoda K, Kimura I, Ohtake Y, Inoue M. Microcirculation in Eyes after Rhegmatogenous Retinal Detachment Surgery. *Curr Eye Res*. 2007 Sep;32(9):773-9.
- Inomata K, Shinoda K, Ohde H, Tsunoda K, Hanazono G, Kimura I, Yuzawa M, Tsubota K, Miyake Y. Transcorneal Electrical Stimulation of Retina to Treat Longstanding Retinal Artery Occlusion. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2007 Dec;245(12):1773-80.
- Torii H, Miyata H, Sugisaka E, Ichikawa Y, Shinoda K, Inoue M. Bilateral Endophthalmitis in Patient with Bacterial Meningitis Caused by *Streptococcus pneumoniae*. *Ophthalmologica* in press
- Shinoda H, Nakajima T, Shinoda K, Suzuki K, Ishida S, Inoue M. Jamming of 25-gauge instruments in the cannula during vitrectomy for vitreous haemorrhage. *Acta Ophthalmol Scand*. 2007 Oct 1; [Epub ahead of print]
- Shinoda H, Shinoda K, Satofuka S, Imamura Y, Ozawa Y, Ishida S, Inoue M. Visual Recovery after Vitrectomy for Macular Hole Using 25-gauge Instruments. *Acta Ophthalmol Sca* 2007 Aug 28; [Epub ahead of print]
- Inoue M, Shinoda K, Shinoda H, Suzuki K, Kawamura R, Ishida S. 25-gauge cannula system with microvitreal blade trocar. *Am J Ophthalmol*. 2007 Aug;144(2):302-4.
- Kawamura R, Noda K, Negishi K, Shinoda K, Ishida S, Inoue M, Tsubota K. Intraoperative dehiscence of laser subepithelial keratomileusis (LASEK) flap during retinal detachment surgery. *Acta Ophthalmol Scand*. 2007 Jun;85(4):459.
- Hanazono G, Tsunoda K, Shinoda K, Tsubota K, Miyake Y, Tanifuji M. Intrinsic signal imaging in macaque retina reveals different types of flash-induced light reflectance changes of different origins. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2007 Jun;48(6):2903-12.
- Nagai N, Ishida S, Shinoda K, Shinoda H, Imamura Y, Noda K, Inoue M. Surgical effect and complications of indocyanine green-assisted internal limiting membrane peeling for idiopathic macular hole. *Acta Ophthalmol Scand*. 2007 Jul 28; [Epub ahead of print]
- Koto T, Inoue M, Shinoda K, Ishida S, Tsubota K. Residual crystals of triamcinolone acetonide in macular hole may prevent complete closure. *Acta Ophthalmol Scand*. 2007 Jul 25; [Epub ahead of print]
- Terauchi N, Fujinami K, Shinoda K, Tsunoda K, Hanazono G, Inomata K, Miyake Y. Transient macular dysfunction determined by focal macular electroretinogram. *Br J Ophthalmol*. 2007 Dec; 91 (12):1709-10.
- Tatar O, Adam A, Shinoda K, Yoeruek E, Szurman P, Bopp S, Eckardt C, Bartz-Schmidt KU, Grisanti S. Influence of Verteporfin Photodynamic Therapy on Inflammation in Human Choroidal Neovascular Membranes Secondary to Age-Related Macular Degeneration. *Retina*. 2007 July/August; 27(6): 713-723.
- Sugisaka E, Shinoda K, Ishida S, Imamura Y, Ozawa Y, Nakajima T, Shinoda H, Suzuki K, Kawaguchi N,

Inoue M. Patients' Description for Visual Sensations during Pars Plana Vitrectomy under Retrobulbar Anesthesia. *Am J Ophthalmol.* 2007 Aug; 144 (2): 245-51. Epub 2007 Jun 18.

Gekeler F, Gmeiner H, Volker M, Sachs H, Messias A, Eule C, Bartz-Schmidt KU, Zrenner E, Shinoda K. Assessment of the posterior segment of the cat eye by optical coherence tomography (OCT). *Vet Ophthalmol.* 2007 May-Jun;10(3):173-8.

Tatar O, Adam A, Shinoda K, Eckert T, Scharioth GB, Klein M, Yoeruek E, Bartz-Schmidt KU, Grisanti S. Matrix metalloproteinases in human choroidal neovascular membranes excised following verteporfin photodynamic therapy. *Br J Ophthalmol.* 2007 Sep;91(9):1183-9.

Sailer H, Shinoda K, Blatsios, Kohler K, Bondzio L, Zrenner E, Gekeler F. Investigation of thermal effects of infrared lasers on the rabbit retina: a study in the course of the development of an active subretinal prosthesis. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2007 Aug;245(8):1169-78.

Ban Y, Shinoda K, Ohde H, Kaneda E. Enlargement of Optic Nerve Resembling Orbital Mass in Case of Optic Neuritis. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2007 Jun;245(6):911-3.

Tatar O, Shinoda K, Adam A, Eckert T, Eckardt C, Lucke K, Deuter C, Bartz-Schmidt KU, Grisanti S. Effect of verteporfin photodynamic therapy on endostatin and angiogenesis in human choroidal neovascular membranes. *Br J Ophthalmol.* 2007 Feb;91(2):166-73.

Watanabe K, Shinoda K, Kimura I, Mashima Y, Ohde H. Dissociation of Conventional Visual field Tests and Multifocal Visual Evoked Potentials in Patients with Hemianopsia. *Am J Ophthalmol.* 2007 Feb; 143(2): 295-304.

玉沖朋子、篠田啓、大出尚郎、小沢洋子、及川亜希子、鈴木浩太郎、石田晋、井上真. 黄斑前膜に対する硝子体手術後の網膜感度. *眼科* 49(7):973-977,2007

太田優、鈴木浩太郎、川村亮介、篠田肇、今村裕、小沢洋子、篠田啓、石田晋、井上真. 25 ゲージ網膜下注入針を用いた黄斑下手術. *眼科* 49(2):193-198,2007

佐藤裕理、篠田啓、鈴木浩太郎、小沢洋子、石田晋、井上真. 酢酸トリアムシノロンのテノン嚢下投与併用光線力学療法. *眼科* 49(1): 71-77, 2007.

(著書)

篠田啓. 2. 視機能検査 I. 網膜電図(ERG), 視覚誘発電位(VEP), 暗順応検査. 1.~3. 坪田一男、大鹿哲郎 編集. *テキスト眼科学.* 64-69. 2007

篠田啓. 9. 網膜疾患 A. 黄斑疾患. 1.~11. 坪田一男、大鹿哲郎 編集. *テキスト眼科学.* 166-178. 2007

篠田啓. Stargardt 病(STGD). *眼科* 49:1021-1027, 2007. (黄斑ジストロフィアップデート 編者 岸章治)

篠田啓. 煙草スモッキングはどのくらい悪いのか? あたらしい眼科 25:33-37, 2008. (眼の病—生活習慣病が原因 編者 岡田アナベルあやめ、坪田一男)

Tatar O, Shinoda K, Kaiserling E, Pertile G, Eckardt C, Mohr A, Yoeruek E, Szurman P, Bartz-Schmidt KU, Grisanti S. Early effects of triamcinolone on vascular endothelial growth factor and endostatin in human choroidal neovascularization. *Arch Ophthalmol.* 2008 Feb; 126(2):193-9.

Ideta S, Noda M, Kawamura R, Shinoda K, Inoue M, Tsubota K. Ptosis after sub-Tenon's capsule triamcinolone. *Ophthalmology.* 2008 Feb; 115(2): 410-410.e1.

Sato EA, Inoue M, Kimura I, Ohtake Y, Shinoda K. Reduced Choroidal Blood Flow can Induce Visual Field Defect in Open Angle Glaucoma Patients without Intraocular Pressure Elevation following Encircling Scleral Buckling. *RETINA*. 2008 Mar;28(3):493-7.

Sugisaka E, Shinoda K, Sano RY, Ishida S, Imamura Y, Ozawa Y, Shinoda H, Suzuki K, Tsubota K, Inoue M. Mechanism of Patients' Visual Sensations during Pars Plana Vitrectomy under Retrobulbar Anesthesia. *Ophthalmologica* In press

Tatar O, Shinoda K, Kaiserling E, Claes C, Eckardt C, Eckert T, Boeyden V, Yoeruek E, Szurman P, Bartz-Schmidt KU, Grisanti S. Early effects of intravitreal triamcinolone acetonide on inflammation and proliferation in human choroidal neovascularization. *Arch Ophthalmol*. In press

Tatar O, Shinoda K, Kaiserling E, Claes C, Eckardt C, Eckert T, Boeyden V, Yoeruek E, Szurman P, Bartz-Schmidt KU, Grisanti S. Implications of bevacizumab on VEGF and endostatin in human choroidal neovascularization. *Br J Ophthalmol*. 2009 Feb;93(2):159-65.

Yamada K, Matsumoto CS, Kimoto K, Tanimoto N, Shinoda K, Nakatsuka K. Functional and Morphological Evaluation of Purtscher's Retinopathy. *Retinal Cases & Brief Reports* In press

Shinoda K, Imamura Y, Matsuda S, Seki M, Uchida A, Grossman T, Tsubota K. Transcutaneous electrical retinal stimulation therapy for age-related macular degeneration. *Open Ophthalmol* In press

Chen CJ, Satofuka S, Inoue M, Ishida S, Shinoda K, Tsubota K. Suprachoroidal hemorrhage caused by breakage of 25-gauge cannula. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging* 2008; 39:323-4.

Tatar O, Yoeruek E, Szurman P, Bartz-Schmidt KU;

Tübingen Bevacizumab Study Group, Adam A, Shinoda K, Eckardt C, Boeyden V, Claes C, Pertile G, Scharioth GB, Grisanti S. Effect of bevacizumab on inflammation and proliferation in human choroidal neovascularization. *Arch Ophthalmol*. 2008 Jun;126(6):782-90.

Kurihara T, Ozawa Y, Nagai N, Shinoda K, Noda K, Imamura Y, Tsubota K, Okano H, Oike Y, Ishida S. Angiotensin II Type 1 Receptor Signaling Contributes to Synaptophysin Degradation and Neuronal Dysfunction in the Diabetic Retina. *Diabetes*. 2008 Aug;57(8):2191-8.

Tanimura M, Shinoda K, Takaki Y, Kimoto K, Yamamada K, Nakatsuka K. Optical Coherent Tomographic Findings of Vitreomacular Traction Syndrome developing Macular Hole Retinal Detachment. *Clin Exp Ophthalmol*. 2008 May; 36 (4): 386-8.

Kono H, Ikewaki J, Kimoto K, Furushima M, Yae Y, Shinoda K, Nakatsuka K. Significant Changes of Macular Area in Patient with Frosted Branch Angiitis Associated with Streptococcal Infection. *Acta Ophthalmologica*. In press

Inoue M, Shinoda K, Ishida S. Vitrectomy combined with glial tissue removal at the optic pit in a patient with optic disc pit maculopathy: a case report. *J Med Case Reports*. 2008 Apr 7;2(1):103

Matsumoto CS, Shinoda K, Yamada K, Nakatsuka K. The photopic negative response reflects the severity of circulation damage in central retinal arterial occlusion. *Ophthalmologica*. In press

Ikebe T, Takaki Y, Kishi D, Kono H, Shinoda K, Inoue M, Nakatsuka K. Visual Perception of Luxated Intraocular Lens by Patient. *Br J Ophthalmol* 2008 Nov;92 (11):1563-4.

Hashizume K, Hirasawa M, Imamura Y, Noda S,

Shimizu T, Shinoda K, Kurihara T, Noda K, Ozawa Y, Ishida S, Miyake Y, Shirasawa T, Tsubota K. Retinal dysfunction and progressive retinal cell death in SOD1-deficient mice. *Am J Pathol.* 2008 May;172(5):1325-31.

Shinoda K, Yamada K, Matsumoto CS, Kimoto K, Nakatsuka K. Changes in Retinal Thickness is Correlated with Alterations of Electroretinogram in Eyes with Central Retinal Artery Occlusion Graefes *Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2008 Jul;246(7):949-54.

Kawamura R, Inoue M, Shinoda K, Bissen-Miyajima H. Intraoperative findings during vitreous surgery after implantation of diffractive multifocal intraocular lens. *J Ref Cata Surg.* 2008 Jun;34(6):1048-9.

Yokoyama K, Choshi T, Kimoto K, Shinoda K, Nakatsuka K. Retinal circulatory disturbances following intracameral injection of bevacizumab for neovascular glaucoma. *Acta Ophthalmol Sca.* 2008 Dec;86(8):927-8.

Ikewaki J, Imaizumi M, Nakamuro T, Motomura Y, Ohkusu K, Shinoda K, Kimoto K, Nakatsuka K. Fungal Endophthalmitis Developed Following Posterior Subtenon Injection of Triamcinolone Acetonide. *Acta Ophthalmol Sca.* 2009 Feb;87(1):102-4.

Kimoto K, Kishi D, Kono H, Ikewaki J, Shinoda K, Nakatsuka K. Noninvasive morphologic evaluation for retinal astrocytic hamartoma. *Acta Ophthalmol Sca.* 2008 Dec;86(8):921-2.

Inomata K, Tsunoda K, Hanazono G, Kazato Y, Shinoda K, Yuzawa M, Tanifuji M, Miyake Y. Distribution of retinal responses evoked by transscleral electrical stimulation detected by intrinsic signal imaging in macaque monkeys. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2008 May; 49 (5) :2193-200.

Takaki Y, Nagata M, Shinoda K, Tatewaki S, Yamada K, Matsumoto CS, Hazuku T, Yamashita H, Ikebe T, Nakatsuka K. Severe Acute Ocular Ischemia Associated with Spontaneous Internal Carotid Artery Dissection. *Int Ophthalmol.* 2008 Dec;28(6):447-9.

Torii H, Miyata H, Sugisaka E, Ichikawa Y, Shinoda K, Inoue M. Bilateral Endophthalmitis in Patient with Bacterial Meningitis Caused by Streptococcus pneumoniae. *Ophthalmologica* 2008 Aug 6; 222(5): 357-359.

Shinoda H, Nakajima T, Shinoda K, Suzuki K, Ishida S, Inoue M. Jamming of 25-gauge instruments in the cannula during vitrectomy for vitreous haemorrhage. *Acta Ophthalmol.* 2008 Mar;86(2):160-4.

Shinoda H, Shinoda K, Satofuka S, Imamura Y, Ozawa Y, Ishida S, Inoue M. Visual recovery after vitrectomy for macular hole using 25-gauge instruments. *Acta Ophthalmol.* 2008 Mar; 86(2): 151-5.

篠田啓、大出尚郎、角田和繁、花園元、猪俣公一、尾関直毅、北和典、木村至、佐藤エンリケアダン、三宅養三。網膜電気刺激の臨床応用。眼科 50(9):1235-1249, 2008

篠田啓。喫煙と眼底所見での黄斑変性との関係。日本医事新報, 4402:94-95, 2008.

篠田啓。網膜疾患の長期観察とその意義。眼科臨床紀要 1(11):1100-1107, 2008

(著書)

篠田啓。煙草スモーカーはどのくらい悪いのか?あたらしい眼科 25:33-37, 2008。(眼の病—生活習慣病が原因 編者 岡田アナベルあやめ、坪田一男)

篠田啓。煙草と眼。Pharma Medica 26:65-69. 2008.

篠田啓. 手術の麻酔は目薬での局所麻酔だと聞きました. 手術中の風景が見えるのですか? 全身麻酔にはしてもらえないのでしょうか? 坪田一男 編集. 患者さんから浴びせられる眼科疾患 100 の質問. 206-207, 2008. メディカルレビュー社.

三宅養三、大出尚郎、篠田啓、角田和繁、木村至. 臨床 ERG, 運・鈍・根. 2008. 銀海舎.

篠田啓. 硝子体手術中の患者の視覚. 樋田哲夫、江口秀一郎編集、眼科診療のコツと落とし穴 2 手術 後眼部 眼窩 付属器、中山書店 114-115. 2008.

篠田啓. 遺伝性黄斑疾患の眼底検査. 樋田哲夫、江口秀一郎編集、眼科診療のコツと落とし穴 3 検査・診断、中山書店 134-135. 2008.

篠田啓. 小切開手術(23 ゲージ). 寺崎浩子編集、網膜硝子体診療 update、医学書院 135-142. 2008.

Kurihara T, Ohde H, Inoue M, Ogata M, Shinoda K, Tsubota K. Bilateral acute functional disturbance in the retina following placental abruption. *Jpn J Ophthalmol* 2009 Nov;53(6): 663-5.

Ideta S, Noda M, Kawamura R, Shinoda K, Suzuki K, Ishida S, Inoue M. Dehiscence of Levator Aponeurosis in Ptosis after Subtenon Injection of Triamcinolone Acetonide *Can J Ophthalmol* 2009 Dec; 44(6):668-672.

Kurihara T, Suzuki K, Noda K, Kawamura R, Nagai N, Shinoda H, Shinoda K, Tsubota K, Ishida S, Inoue M. New retractor capable of aspirating fluids during scleral buckling surgery. *Retina*. 2009 Nov-Dec; 29 (10): 1542-4. No abstract available.

Inoue M, Shinoda K, Hirakata A. Twenty-three Gauge Cannula System with Microvitrectomy Blade Trocar. *Br J Ophthalmol*. 2009 Oct 14. [Epub ahead of print]

Yamada K, Motomura Y, Matsumoto CS, Shinoda K, Nakatsuka K. Optical Coherence Tomographic Evaluation of Outer Retinal Architecture in Oguchi Disease. *Jp J Ophthalmol* 2009 Sep;53(5):449-51. Epub 2009 Oct 22.

Sugisaka E, Shinoda K, Sano RY, Ishida S, Imamura Y, Ozawa Y, Shinoda H, Suzuki K, Tsubota K, Inoue M. Mechanism of Patients' Visual Sensations during Pars Plana Vitrectomy under Retrobulbar Anesthesia. *Ophthalmologica* 2009 Sep 1;224(2):103-108. [Epub ahead of print]

Matsumoto CS, Shinoda K, Yamada K, Nakatsuka K. The photopic negative response reflects the severity of circulation damage in central retinal arterial occlusion. *Ophthalmologica*. 2009 Jul 8; 223 (6): 362- 369.

Tatar O, Adam A, Shinoda K, Kaiserling E, Boeyden V, Claes C, Eckardt C, Eckert T, Pertile G, Scharioth GB, Yoeruek E, Szurman P, Bartz-Schmidt KU, Grisanti S. Early effects of intravitreal triamcinolone acetonide on inflammation and proliferation in human choroidal neovascularization. *Arch Ophthalmol*. 2009 Mar;127(3):275-81.

Tatar O, Shinoda K, Kaiserling E, Claes C, Eckardt C, Eckert T, Boeyden V, Yoeruek E, Szurman P, Bartz-Schmidt KU, Grisanti S. Implications of bevacizumab on VEGF and endostatin in human choroidal neovascularization. *Br J Ophthalmol*. 2009 Feb;93(2):159-65.

Yamada K, Matsumoto CS, Kimoto K, Tanimoto N, Shinoda K, Nakatsuka K. Functional and Morphological Evaluation of Purtscher's Retinopathy. *Retinal Cases & Brief Reports*. In press

学会発表

(角田)

平成 19 年 5 月 6 日

G. Hanazono, K. Tsunoda, Y. Kazato, M. Tanifuji.

Flash-evoked light reflectance changes of the optic disk reflect the neural activity of the inner retina. (2007 Annual meeting, Association for Research in Vision and Ophthalmology. Fort Lauderdale, FL, USA)

平成 19 年 5 月 8 日

K. Inomata, K. Tsunoda, G. Hanazono, Y. Kazato, K. Shinoda, Y. Miyake, M. Tanifuji. The distribution of retinal responsiveness evoked by trans-scleral electrical stimulation observed by intrinsic signal imaging in Macaque retina (2007 Annual meeting, Association for Research in Vision and Ophthalmology. Fort Lauderdale, FL, USA)

平成 19 年 5 月 8 日

K. Fujinami, G. Hanazono, K. Tsunoda, K. Inomata, H. Ohde, K. Shinoda, Y. Miyake. Fundus Autofluorescence in occult macular dystrophy (2007 Annual meeting, Association for Research in Vision and Ophthalmology Fort Lauderdale, FL, USA)

平成 19 年 9 月 28 日

K. Fujinami, K. Tsunoda, K. Shinoda, M. Nakamura, Y. Oguchi, Y. Miyake. A case of Oguchi's disease without night blindness. International Society for Clinical Electrophysiology of Vision, 45th Symposium. Hyderabad, India

平成 19 年 9 月 28 日

Y. Kazato, K. Tsunoda, G. Hanazono, M. Yuzawa, M. Tanifuji, Y. Miyake. Effect of inter-flash intervals on the response characteristics of human oscillatory potentials. International Society for Clinical Electrophysiology of Vision, 45th Symposium Hyderabad, India

平成 19 年 4 月 19 日

猪俣公一, 角田和繁, 花園元, 篠田啓, 湯沢美都子, 三宅養三, 谷藤学. 「網膜電気刺激により惹起される神経活動分布: 網膜内因性信号計測法による観察」 (第 111 回 日本眼科学会総会 大阪)

平成 19 年 4 月 21 日

藤波芳, 花園元, 猪俣公一, 角田和繁, 大出尚, 篠田啓, 中村誠, 小口芳久, 三宅養三. 「夜盲を示さない小口病の一例」 (第 111 回 日本眼科学会総会 大阪)

平成 19 年 4 月 21 日

花園元, 角田和繁, 篠田啓, 猪俣公一, 藤波芳, 三宅養三. 「刺激間隔の違いによる律動様小波の振幅変化についての検討」 (第 111 回 日本眼科学会総会 大阪)

平成 19 年 9 月 8 日

角田和繁. シンポジウム「眼光学の最先端」 「Functional Retinography: FRG」 (第 43 回日本眼光学学会総会 旭川)

平成 19 年 11 月 3 日

木村至, 永井紀博, 篠田啓, 角田和繁, 大出尚郎, 北和典, 小口芳久. 「不等像視と両眼加算の多極所視覚誘発電位による検討」 (第 55 回 日本臨床視覚電気生理学会、名古屋)

平成 20 年 1 月 30 日

角田和繁. シンポジウム「光による生体制御・機能計測の最前線」 「光による網膜機能イメージング —網膜内因性信号計測法—」 (レーザー学会学術講演会 第 28 回年次大会)

平成 20 年 4 月 17 日

角田和繁. シンポジウム「Functional Imaging の最前線」 「網膜内因性信号計測法 —光による網膜機能のマッピング—」 (第 112 回日本眼科学会総会 横浜)

平成 20 年 4 月 27 日

K. Tsunoda. Flash-evoked light reflectance changes of the optic disk reflect the neural activity of the inner retina. (First Symposium of the Functional Imaging of the Retina, Fort Lauderdale, FL, USA)

平成 20 年 5 月 1 日

G. Hanazono, Y. Kazato, K. Fujinami, M. Tanifuji, Y.

Miyake, K. Tsunoda. Effect of inter-flash intervals on the response characteristics of oscillatory potentials in humans and monkeys. (2008 Annual meeting, Association for Research in Vision and Ophthalmology Fort Lauderdale, FL, USA)

平成 20 年 5 月 1 日

Fujinami K, Tsunoda K, Kazato Y, Hanazono G, Inomata K, Ohde H, Shinoda K, Miyake Y. Fundus Autofluorescence in Acute Zonal Occult Outer Retinopathy (AZOOR).(2008 Annual meeting, Association for Research in Vision and Ophthalmology Fort Lauderdale, FL, USA)

平成 20 年 7 月 12 日

K. Fujinami, R. Inoue, T. Maeda, T. Inoue, Y. Inoue, K. Tsunoda, K. Shinoda, Y. Miyake. The photopic negative response of the red on blue electroretinogram using LED built-in contact lens electrodes on open angle glaucoma. International Society for Clinical Electrophysiology of Vision, 47th Symposium, Morgantown, WV, USA.

平成 20 年 9 月 6 日

角田和繁. シンポジウム「Functional Imaging」 「Functional OCT」 (第 44 回日本眼光学学会総会, 第 56 回日本臨床視覚電気生理学学会, 東京)

平成 20 年 10 月 23 日

角田和繁. 視野研究会シンポジウム「網膜内因性信号計測と視野」.(第 62 回日本臨床眼科学会, 東京)

平成 20 年 10 月 25 日

角田和繁. 専門医制度第 49 回講習会「最近の進歩シリーズ 31 新しい眼底疾患」 「Occult macular dystrophy」 (第 62 回日本臨床眼科学会, 東京)

平成 21 年 1 月 11 日

伊藤晃一, 鈴木航, 柴田尚久, 上野登輝夫, 角谷俊文, 角田和繁, 谷藤学. 「生体網膜 (サル) を用いた functional OCT 計測システムの開発」 (第 29 レーザー学会, 徳島)

平成21年5月4日

W. Suzuki, Y. Kazato, T. Nanjo, N. Shibata, K. Ito, T. Ueno, J. Nishiyama, M. Tanifuji, K. Tsunoda. Flash-evoked Inner and Outer Retinal Activity Revealed by Functional Optical Coherent Tomography (OCT) and Intrinsic Signal Imaging in Anesthetized Macaque. ARVO annual meeting 2009, Fort Lauderdale, Florida, USA

平成21年5月4日

Y. Kazato, G. Hanazono, W. Suzuki, M. Tanifuji, M. Yuzawa, K. Tsunoda. Topography of Rod, S-cone, and ML-cone Photoreceptors Bleaching in Posterior Pole of Macaques Measured by Modified Fundus Camera. ARVO annual meeting 2009, Fort Lauderdale, Florida, USA

平成21年5月4日

N. Shibata, T. Nanjo, Y. Kazato, G. Hanazono, W. Suzuki, M. Tanifuji, K. Tsunoda. Topographic Map of Photoreceptor Bleaching in Macaque and Human Retinas measured by Commercial Fundus Camera. ARVO annual meeting 2009, Fort Lauderdale, Florida, USA

平成21年5月6日

K. Fujinami, G. Hanazono, K. Tsunoda, K. Shinoda, Y. Miyake. A Case of Stargardt Disease with Localized Retinal Pigment Epithelium Hypertrophy at Fovea. ARVO annual meeting 2009, Fort Lauderdale, Florida, USA

平成21年5月5日

Kazushige Tsunoda. Intrinsic signal imaging of the ocular fundus - Assessing neuronal activity of the retina by the stimulus-evoked light reflectance changes of infrared light -.Symposium, Multidisciplinary Ophthalmic Imaging Group: New Horizons in Optical Imaging, ARVO 2009, Fort Lauderdale, Florida, USA

平成 21 年 5 月 28 日

鈴木航、伊藤晃一、西山潤平、楠城紹生、谷藤学、角田和繁. サル網膜における機能的 OCT 計測. 第

45 回日本眼光学学会総会. 東京

平成 21 年 7 月 10 日

Kazushige Tsunoda, Tetsuhisa Hatase, Tomoaki Usui, Kaoru Fujinami, Gen Hanazono, Hisao Ohde, Kei Shinoda, Haruki Abe and Yozo Miyake. Clinical features of occult macular dystrophy in a large family in Japan. International Society for Clinical Electrophysiology of Vision (ISCEV), 47th Symposium, Padova, Italy

平成 21 年 7 月 9 日

Y. Miyake, G. Hanazono, K. Tsunoda, K. Shinoda, K. Fujinami, M. Kondo. What we learn from unilateral retinal dystrophy?. International Society for Clinical Electrophysiology of Vision (ISCEV), 47th Symposium, Padova, Italy

平成 21 年 10 月 11 日

角田和繁. インストラクションコース「光干渉断層計を用いたクリニカルスタディへのいざない」 「網膜機能と OCT」. 第 63 回日本臨床眼科学会, 福岡

平成 21 年 10 月 19 日

W. Suzuki, K. Ito, J. Nishiyama, T. Nanjo, G. Hanazono, M. Tanifuji, K. Tsunoda. Cross-sectional distribution of retinal intrinsic signals in the stimulated and non-stimulated regions revealed by functional optical coherence tomography (fOCT) in anesthetized macaques. Society for Neuroscience, 39th Annual Meeting Chicago, USA

平成 21 年 10 月 30 日

福井正樹, 藤波芳, 篠田啓, 角田和繁, 三宅養三. 錐体機能不全を認める 2 症例の検討. 第 57 回日本臨床視覚電気生理学会, 千葉

平成 21 年 10 月 30 日

三宅養三, 花園元, 角田和繁, 藤波芳, 篠田啓, 近藤峰生, 松本惣一セルソ, 船田英明. 錐体 ERG の Photopic hill に関する一考察. 第 57 回日本臨床視覚電気生理学会, 千葉

平成 21 年 10 月 30 日

藤波芳, 赤堀正和, 福井正樹, 角田和繁, 岩田岳, 三宅養三. 視力・中心窩網膜機能が温存された Stargardt 病の一例. 第 57 回日本臨床視覚電気生理学会, 千葉

平成 21 年 11 月 5 日

Kazushige Tsunoda Invited lecture, Retinal Densitometry and Intrinsic Signal Imaging- Assessing Retinal Function by Stimulus-evoked Light Reflectance Changes-. 2009 Asia Communications and Photonics Conference and Exhibition (ACP). Everbright Convention and Exhibition Center in Shanghai, China

平成 21 年 11 月 6 日

Wataru Suzuki, Manabu Tanifuji, R. Uma Maheswari, Kazushige Tsunoda Invited lecture, Depth Resolved Imaging of Neural Activity by Optical Coherence Tomography (OCT). 2009 Asia Communications and Photonics Conference and Exhibition (ACP). Everbright Convention and Exhibition Center in Shanghai, China

平成 21 年 11 月 25 日

角田和繁, 鈴木航, 伊藤晃一, 西山潤平, 楠城紹生, 谷藤学. シンポジウム「光コヒーレンストモグラフィの医学応用の新展開」 「機能的 OCT による網膜の神経機能評価」. 応用物理学会分科会 日本光学会, OPJ Japan, 新潟

平成 21 年 12 月 17 日

角田和繁. 眼底が正常な網膜疾患 -オカルト黄斑症および AZOOR-. 城南眼科集談会, 東京

平成 22 年 2 月 5 日

角田和繁. オカルト黄斑症 -眼底の正常な網膜ジストロフィー, その特徴と診断のポイント-. 群馬県眼科医会学術講演会

(谷藤)

Vidal-Naquet M, Tanifuji M, "Effective resolution of correlation based filters and image statistics" IEEE

Conference on Computer Vision (CVPR 2007),
Beyond Patches Workshop Minneapolis 6 2007

Inomata K, Tsunoda K, Hanazono G, Kazato Y,
Shinoda K, Miyake Y, Tanifuji M, "The distribution of
retinal responsiveness evoked by trans-scleral
electrical stimulation observed by intrinsic signal
imaging in macaque monkey" Annual Meeting of the
Association for Research in Vision and
Ophthalmology (ARVO2007) Fort Lauderdale 5 2007

Hanazono G, Tsunoda K, Inomata K, Kazato Y,
Tanifuji M, "Flash-evoked light reflectance changes of
the optic disk reflect the neural activity of the inner
retina" Annual Meeting of the Association for
Research in Vision and Ophthalmology (ARVO2007)
Fort Lauderdale 5 2007

Kazato Y, Tsunoda K, Hanazono G, Yuzawa M,
Tanifuji M, Miyake Y, "Effect of inter-flash intervals
on the response characteristics of human oscillatory
potentials" International Society of Clinical
Electrophysiology of Vision 45th Annual Symposium
(ISCEV 2007) Hyderabad 8 2007

Igarashi K, Rajagopalan U, Watanabe H, Tanifuji M,
"Optical coherence tomography in functional brain
imaging studies" International Symposium on Topical
Problems of Biophotonics - 2007 Nizhny Novgorod-
Moscow- Nizhny Novgorod 8 2007

Tanifuji M, "Visualization of neural activities elicited
by object images in visual association cortex with
optical intrinsic signal imaging and dense multiple
electrode array" International Symposium on Topical
Problems of Biophotonics- 2007 Nizhny Novgorod-
Moscow-Nizhny Novgorod 8 2007

Tanifuji M, "Population coding of object images based
on visual features and its relevance to view invariant
representation" Neural Information Processing
Systems Conference (NIPS 2007) Vancouver 12 2007

Vidal-Naquet M, Miyakawa N, Ullman S, Tanifuji M,
"The effective resolution of visual filters in natural
scenes and its application to the receptive field
analysis of visual neurons" 37th Annual Meeting of
Society for Neuroscience (Neuroscience 2007) San
Diego 11 2007

Miyakawa N, Vidal-Naquet M, Blake D, Merzenich M,
Tanifuji M, "Activities from combination of columns
in macaque area TE can encode object identity across
viewing angles" 37th Annual Meeting of Society for
Neuroscience (Neuroscience 2007) San Diego 11
2007

Katsumata N, Vidal-Naquet M, Tanifuji M, "Role of
target feature information for guiding saccades during
visual search in complex scenes" 37th Annual Meeting
of Society for Neuroscience (Neuroscience 2007) San
Diego 11 2007

谷藤 学, 宮川 尚久, Blake David, Merzenich
Michael, "Functional maps of visual responses
with a multiple-electrode array in macaque
inferotemporal cortex" 第 30 回日本神経科学大会・第 50 回日本神経化学学会大会・第 17 回日本神経回路学会大会 (Neuro2007) 横浜 9 2007

勝亦 憲子, Vidal-Naquet Michel, 谷藤 学,
"Determining factors for endogenous saccadic
eye movement during visual search in complex
scene" 第 30 回日本神経科学大会・第 50 回日本
神経化学学会大会・第 17 回日本神経回路学会大会
(Neuro2007) 横浜 9 2007

Vidal-Naquet Michel, 谷藤 学, "Effective
resolution of visual filters applied to
natural images" 第 30 回日本神経科学大会・第
50 回日本神経化学学会大会・第 17 回日本神経回路
学会大会 (Neuro2007) 横浜 9 2007

宮川 尚久, Blake David, Merzenich Michael, 谷
藤 学, "Multiple column activity in macaque
area TE can encode object identity across view