

(様式 1)

## 平成 25 年度研究報告書

研究代表者

所属 眼科学講座

氏名 大平明弘

### 1. 研究テーマ

眼底写真の定量的評価および脳血管疾患との関連性

### 2. 研究者氏名

大平明弘, 谷戸正樹, 原克典, 佐野一矢

### 3. 研究概要

(背景)

緑内障は、特徴的な視神経萎縮と視野欠損が徐々に進行する疾患であり、本邦の中途失明原因第1位となっている。多くの緑内障は、慢性に経過し、自覚症状に乏しいため、本邦における有病率は不明であった。岐阜県多治見市で行われた、Tajimi Study により、緑内障有病率は40歳以上人口の5%と報告された(The prevalence of primary open-angle glaucoma in Japanese: the Tajimi Study. Iwase A. et al. *Ophthalmology* 111:1641-8, 2004)。

緑内障は、超慢性進行であるため、その進行判定には各種パラメータの定量化が必須となる。眼底写真判定指標の一つに視神経乳頭形状があり、緑内障の診断に重要である。我々は、先行研究により、眼底写真画像上で、視神経乳頭形状を定量化するためのソフトウェア、CDSketch を開発し、住民健診環境における使用について報告した(谷戸正樹, 相良健, 高松倫也, 木内良明, 中川俊明, 藤田委由, 大平明弘: 桜江スタディにおける眼底写真の視神経乳頭形状解析 *日本眼科学会雑誌* 116(8), 730-9, 2012. ; Tanito M, Sagara T, Tamamatsu M, Kiuchi Y, Nakagawa T, Fujita Y, Ohira A: Intraobserver and Interobserver Agreement of Computer Software-Assisted Optic Nerve Head Photoplanimetry. *Japanese Journal of Ophthalmology* 58(1), 56-61, 2014.)。

また、我々は、緑内障患者では、白内障患者と比較して、全身的な抗酸化能が低下していることを報告した(Tanito M, Kaidzu S, Takai Y, Ohira A: Status of systemic oxidative stresses in patients with primary open-angle glaucoma and pseudoexfoliation syndrome. *PlosOne* 7(11): e49680, 2012.)。

本研究課題では、緑内障と全身疾患・全身検査指標との関連を明らかにすること、特に脳血管疾患との関連を明らかとすることを目的として、以下の方法により研究を行った。

### (方法)

ヘルスサイエンスセンター島根で行われている脳ドックにおいて取得された眼底写真およびその他の検査指標についてデータ収集を行った。研究は、島根大学医学部医の倫理委員会およびヘルスサイエンスセンター島根の承認を得た後に行った。眼底写真について、CDSketchを用いた視神経乳頭形状解析を行った。

### (結果)

2005年4月から2013年2月までに脳ドックを受診した約2300人、4600眼について以下の指標を収集し、データシートの作成を行った。全身指標として、年齢、性、体重、身長、Body Mass Index (BMI)、体脂肪率、ウエスト、収縮期血圧、拡張期血圧、平均血圧、脈拍、脳性 Na 利尿ペプチド (BNP)、総タンパク、アルブミン、A/G 比、総ビリルビン、GOT、GPT、gGTP、アルカリフォスファターゼ (Alp)、総コレステロール、トリグリセリド、HDL コレステロール、LDL コレステロール、ヘモグロビン A1c、白血球数、赤血球数、ヘモグロビン、ヘマトクリット、血小板数、フィブリノゲン、BUN、クレアチニン、Na、K、Cl、Ca、尿酸、アミラーゼ、右頸動脈内中膜厚 (IMT)、左 IMT の各指標を採用した。眼科検査指標として、視力、眼圧に加え、視神経乳頭形状指標として、CD\_RATIO, HORIZONTAL\_CD\_RATIO, DISC\_VH\_RATIO, CUP\_VH\_RATIO, RD\_RATIO\_UPPER, RD\_RATIO\_UPPER\_ANGLE, RD\_RATIO\_LOWER, RD\_RATIO\_LOWER\_ANGLE, DMDD\_RATIO, DISC\_MACULA\_ANGLE, DISC\_VERTICAL\_PIXEL, DISC\_HORIZONTAL\_PIXEL, CUP\_VERTICAL\_PIXEL, CUP\_HORIZONTAL\_PIXEL, DISC\_MAJOR\_AXIS\_PIXEL, DISC\_MAJOR\_AXIS\_ANGLE, DISC\_MINOR\_AXIS\_PIXEL, DISC\_MINOR\_AXIS\_ANGLE, CUP\_MAJOR\_AXIS\_PIXEL, CUP\_MAJOR\_AXIS\_ANGLE, CUP\_MINOR\_AXIS\_PIXEL, CUP\_MINOR\_AXIS\_ANGLE, RIM\_UPPER\_THICK\_RDR, RIM\_UPPER\_THICK\_ANGLE, RIM\_LOWER\_THICK\_RDR, RIM\_LOWER\_THICK\_ANGLE, RIM\_LEFT\_THICK\_RDR, RIM\_LEFT\_THICK\_ANGLE, RIM\_RIGHT\_THICK\_RDR, RIM\_RIGHT\_THICK\_ANGLE, RIM\_UPPER\_THIN\_RDR, RIM\_UPPER\_THIN\_ANGLE, RIM\_LOWER\_THIN\_RDR, RIM\_LOWER\_THIN\_ANGLE, RIM\_LEFT\_THIN\_RDR, RIM\_LEFT\_THIN\_ANGLE, RIM\_RIGHT\_THIN\_RDR, RIM\_RIGHT\_THIN\_ANGLE, DISC\_AREA\_PIXEL, CUP\_AREA\_PIXEL の各指標について算出した。頭部 MRI 画像と過去の病歴から、無症候性脳梗塞の有無を調査した。

### (結果と考察)

無症候性脳梗塞は、290名(14%)であった。非無症候性脳梗塞群と比較して、無症候性脳梗塞群では、CD\_RATIO が大、RD\_RATIO は小であった。これらの差は、DMDD\_RATIO 比が小さい群でより有意であった。ある種の全身指標は視神経乳頭形状指標に相関

し、それらの指標は無症候性脳梗塞有り無し間においても差を認めた。無症候性脳梗塞と緑内障には共通の全身危険因子が存在する可能性が示唆された。

(図表の説明)

図1：視神経乳頭形状解析ソフトウェア CDSketch

ホームページより、無償ダウンロード可能である。

([http://www.kowa.co.jp/e/life/app\\_download/index.htm](http://www.kowa.co.jp/e/life/app_download/index.htm))

#### 4. 学会機関誌もしくは学会への関連論文（演題）発表状況

1. Tanito M, Sagara T, Tamamatsu M, Kiuchi Y, Nakagawa T, Fujita Y, Ohira A: Intraobserver and Interobserver Agreement of Computer Software-Assisted Optic Nerve Head Photoplanimetry. *Japanese Journal of Ophthalmology* 58(1), 56-61, 2014.
2. Hara K, Tanito M, Sano I, Onoda K, Oguro H, Nagai A, Yamaguchi S, Hamano T, Shiwaku K, Ohira A: Comparison of Optic Nerve Head Morphology Parameters Between Subjects with and without Silent Brain Infarction. World Ophthalmology Congress 2014, Tokyo, April 2-6, 2014. (学会発表)
3. 原克典, 谷戸正樹, 佐野一矢, 小野田慶一, 小黒浩明, 長井篤, 濱野強, 山口修平, 塩飽邦憲, 大平明弘: 無症候性脳梗塞と視神経乳頭形状の関連 第15回島根眼科冬期学術講演会・第32回島根大学眼科学教室同門会, 出雲市(2014.1.26) (学会発表)