

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 2 年 5 月 29 日現在

機関番号：12601

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2016～2019

課題番号：16K20306

研究課題名(和文) ヒトマイボーム腺の形態機能研究および機能不全モデルウサギを用いた新規治療の探求

研究課題名(英文) Functional and morphological investigation on the meibomian gland and tarsal plate

研究代表者

白川 理香 (Shirakawa, Rika)

東京大学・医学部附属病院・病院診療医(出向)

研究者番号：30770490

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,000,000円

研究成果の概要(和文)：ヒト眼瞼を構成する主要組織である瞼板およびマイボーム腺の形態、機能について臨床研究を行った。特に臨床的関心の高い眼瞼下垂症手術の瞼板や眼表面に及ぼす影響について、術後6ヶ月と比較的長期の観察を行った。眼瞼下垂症手術の術後、マイボーム腺の形態変化はほとんど生じないこと、角膜形状が平坦化し、角膜乱視は前後面で減少すること、緑内障術後の濾過胞を有する眼に対する眼瞼下垂症手術(拳筋膜縫着術)でも術後濾過胞関連の合併症は特に認めなかったこと等が明らかになった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

正常眼およびマイボーム腺機能不全のマイボーム腺の特徴が詳細に分かったことで、ドライアイやマイボーム腺機能不全の診療がよりの確に行えるようになった。また、眼瞼下垂症手術に対する臨床的疑問が解決し、より安全で効果的な手術治療の進歩への貢献が期待できる。眼瞼下垂症術後に角膜形状が変化することが分かったことから、眼瞼下垂症手術後に白内障手術を行う際は、経時的な角膜乱視の変化を観察したうえで慎重に手術時期を検討する必要があると考えられた。

研究成果の概要(英文)：Clinical observational study about the Meibomian gland and the tarsal plate was conducted. We focused on the postoperative changes of the tarsal plates and the ocular surface after the aponeurotic ptosis surgery for acquired ptosis. Morphology of the Meibomian gland observed by the meibography did not change 6 months after the ptosis surgery. There were significant decrease in anterior average keratometric corneal power, anterior and posterior corneal astigmatism 6 months postoperatively. We also evaluated efficacy and safety profiles of aponeurotic ptosis surgery for the eye with filtration blebs after trabeculectomy. There was no case of leakage and infection of the blebs and aponeurotic ptosis surgery was effective and could be performed safely even in cases with filtration bleb.

研究分野：眼科、マイボーム腺、ドライアイ、眼瞼下垂症手術

キーワード：マイボーム腺 眼瞼 瞼板 ドライアイ 眼瞼下垂症手術

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

マイボーム腺は上下の瞼板内に存在する独立皮脂腺である。その分泌脂は涙液の油層の構成成分となり涙液の蒸発を防いだり、涙液の伸展性と安定性を増すなど重要な役割を果たしている。油層の障害は涙液の蒸発を亢進させ、涙液産生量が正常であってもドライアイ症状を引き起こす。最近の疫学調査で、ドライアイ全体の 86% はマイボーム腺機能が低下することによっておきる事が明らかになり[1]、マイボーム腺についての理解の重要性が認識されてきている。

ヒト生体内のマイボーム腺を観察する試みは 1970 年代からなされてきたが、観察範囲が一部分に限られ、疼痛や不快感があり、普及しなかった。2008 年に開発された非侵襲的マイボグラフィは細隙灯顕微鏡に小型赤外線 CCD カメラと赤外線透過フィルターを搭載したもので、非侵襲的に眼瞼全体のマイボーム腺を観察でき、マイボーム腺に関連する臨床研究のブレイクスルーとなった[2]。さらに 2012 年には携帯式のペン型マイボグラフィが開発され[3]、細隙灯顕微鏡に顔を乗せられない患者や乳幼児のマイボーム腺の観察も可能となった[4]。非侵襲的マイボグラフィを用いた今までの研究で、疾患眼のマイボグラフィ所見については様々な報告がでてきているが、正常のヒトマイボーム腺所見についての体系的な報告はごくわずかであり、とくに乳幼児のマイボーム腺がどのように成長により変化するかどうかはよくわかっていなかった。私は正常の小児及び成人のヒトマイボーム腺を詳細に観察し、生後 1 カ月の乳児でもマイボーム腺が上下瞼板の全体に分布し、成人と同様の形態をしていることを明らかにした[5]。

眼瞼下垂症手術後は目を大きく開けられるようになり、視機能のみならず眼瞼・眼表面の状態が大きく変化するが、瞼板、マイボーム腺、角膜形状等の変化の詳細は分かっていなかった。また緑内障手術後の濾過胞を有する眼の眼瞼下垂症手術は術後の濾過胞の漏出や感染の危険性があり安全で効果的な手術を行うための情報が不足していた。

### 2. 研究の目的

ヒトマイボーム腺および眼瞼、瞼板の形態、機能をより詳しく解明し、マイボーム腺や眼瞼疾患の治療を改善、発展させることを目標として以下の 2 点について研究を行った。

- (1) 正常およびマイボーム腺機能不全患者のマイボーム腺の形態
- (2) 眼瞼下垂症手術の瞼板、マイボーム腺、眼表面に対する影響

### 3. 研究の方法

(1) 正常およびマイボーム腺機能不全患者のマイボーム腺の形態  
マイボーム腺機能不全患者と正常ボランティアの各種涙液パラメータ測定およびマイボグラフィによるマイボーム腺観察を行った。

- (2) 眼瞼下垂症手術の瞼板、マイボーム腺、眼表面に対する影響

眼瞼下垂症手術(挙筋腱膜縫着術)の

術後の瞼板およびマイボーム腺の形態変化

術後の角膜形状の変化

緑内障術後濾過胞を有する眼に対する手術の安全性と有効性

について臨床観察研究を行った。

### 4. 研究成果

- (1) 正常およびマイボーム腺機能不全患者のマイボーム腺の形態

54 名のマイボーム腺機能不全患者と 119 名の正常ボランティアのマイボーム腺像をマイボグラフィで観察した。マイボーム腺機能不全患者では上眼瞼と下眼瞼のマイボーム腺変化(マイボスコア)は上下のマイボスコア合計と相関せず、マイボスコアが上下で 2 段階以上差のある例が患者全体の 30% 以上であった。つまりマイボーム腺機能不全の診療をする際は上下両方の瞼板を観察する重要性が示唆された。

- (2) 眼瞼下垂症手術の瞼板、マイボーム腺、眼表面に対する影響

眼瞼下垂症手術(挙筋腱膜縫着術)後の瞼板およびマイボーム腺の形態変化

眼瞼下垂症手術を受けた 31 例 47 眼(男性 5 例、女性 26 例、平均年齢 74.3 歳 ± 9.0 歳)に対して、術前の挙筋機能(mm)、術前、術後 6 か月の瞳孔上眼瞼距離 MRD (mm)、瞼裂高(mm)、上下マイボスコアおよび術後 6 か月での上眼瞼翻転の可・不可および翻転時の瞼板形態を記録した。結果は、術前の挙筋機能は平均 10.9 mm と保たれており、術前と術後 6 か月を比較すると MRD、瞼裂高は有意に増加した。術後 19% が上眼瞼翻転不可になり、術後 55% が上眼瞼翻転時に瞼板のひきつれを生じた。マイボグラフィ撮影できた上眼瞼 36 眼では術前後でマイボスコアに変化を認めなかった。以上より眼瞼下垂症手術で瞼板に通糸を行ってもマイボーム腺の形態変化は起きない可能性が示唆された。また術後上眼瞼の翻転が不可能になる症例があり、注意を要することが分かった。

眼瞼下垂症手術(挙筋腱膜縫着術)後の角膜形状の変化

挙筋腱膜縫着術を施行し術後 6 ヶ月まで角膜形状解析を行った 32 例 32 眼(男性 8 名、女性 24 名、平均年齢 72.6 ± 8.5 歳)を対象とし、術前後の矯正視力(logMAR)、等価球面度数(D)、中心角膜厚(μm)、AverageK(D)、角膜乱視量(D)、角膜中心 3mm における前後面の角膜形状解析(フーリエ解析)の乱視成分(D)を比較した。術前と比較し術後 6 ヶ月の矯正視力、等価球面度数、

中心角膜厚は有意な変化を認めなかった。術前、術後 6 ヶ月の角膜前面での AverageK(順に  $49.40 \pm 1.09$ 、 $46.47 \pm 2.61$ )、角膜前面での角膜乱視量( $1.18 \pm 0.60$ 、 $-0.02 \pm 1.35$ )、角膜後面での角膜乱視量( $0.60 \pm 0.78$ 、 $-0.01 \pm 0.45$ )は有意に減少し(いずれも  $p < 0.001$ )、フーリエ解析では術前、術後 6 ヶ月で前面の球面成分が有意に減少( $49.60 \pm 1.57$ 、 $46.41 \pm 2.54$ 、 $p < 0.001$ )しており、角膜後面では有意な変化は認めなかった。本研究から、眼瞼下垂症手術後 6 ヶ月において角膜は平坦化し、角膜乱視は前後面で減少し、フーリエ解析では角膜前面の球面成分が減少することが分かった。このことから、眼瞼下垂症手術後に白内障手術を行う際は、経時的な角膜乱視の変化を観察したうえで慎重に手術時期を検討する必要があると考えられた。特にトーリック眼内レンズを使用する場合には細心の注意が必要である。

#### 緑内障術後濾過胞を有する眼に対する手術の安全性と有効性

18 名 19 眼を観察し、眼瞼下垂症手術後 1,3,6 カ月 の時点で瞼縁角膜反射間距離、瞼裂高は術前と比較して有意に改善し、術後眼圧上昇を認めず、濾過胞関連の合併症も認めなかったことより、濾過胞を有する眼瞼下垂症においても挙筋腱膜縫着術は有効かつ安全に施行できることが示唆された。

#### < 引用文献 >

1. Lemp MA, Crews LA, Bron AJ, Foulks GN, Sullivan BD. Distribution of aqueous-deficient and evaporative dry eye in a clinic-based patient cohort: a retrospective study. *Cornea* 2012;31:472-8.
2. Arita R, Itoh K, Inoue K, Amano S. Noncontact infrared meibography to document age-related changes of the meibomian glands in a normal population. *Ophthalmology* 2008;115:911-5.
3. Arita R, Itoh K, Maeda S, Maeda K, Amano S. A Newly Developed Noninvasive and Mobile Pen-Shaped Meibography System. *Cornea* 2012.
4. 白川理香、有田玲子 マイボグラフィーについて教えてください あたらしい眼科 2013;30:159-161.
5. Shirakawa R, Arita R, Amano S. Meibomian gland morphology in Japanese infants, children, and adults observed using a mobile pen-shaped infrared meibography device. *Am J Ophthalmol.* 2013 Jun;155(6):1099-1103.

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計14件（うち査読付論文 11件 / うち国際共著 1件 / うちオープンアクセス 3件）

1. 著者名 Arita Reiko, Mizoguchi Takanori, Kawashima Motoko, Fukuoka Shima, Koh Shizuka, Shirakawa Rika, Suzuki Takashi, Morishige Naoyuki	4. 巻 207
2. 論文標題 Meibomian Gland Dysfunction and Dry Eye Are Similar but Different Based on a Population-Based Study: The Hirado-Takushima Study in Japan	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 American Journal of Ophthalmology	6. 最初と最後の頁 410 ~ 418
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.ajo.2019.02.024	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Arita Reiko, Mizoguchi Takanori, Kawashima Motoko, Fukuoka Shima, Koh Shizuka, Shirakawa Rika, Suzuki Takashi, Morishige Naoyuki	4. 巻 3
2. 論文標題 Meibomian Gland Dysfunction and Dry Eye are Similar, but Different based on a Population-Based Study (Hirado-Takushima Study) in Japan	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 American Journal of Ophthalmology	6. 最初と最後の頁 ahead of print
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.ajo.2019.02.024	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 Ohtomo Kazuyoshi, Arita Reiko, Shirakawa Rika, Usui Tomohiko, Yamashita Hiroharu, Seto Yasuyuki, Yamagami Satoru, for the TS-1 Multicenter Study Group	4. 巻 7
2. 論文標題 Quantitative Analysis of Changes to Meibomian Gland Morphology Due to S-1 Chemotherapy	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Translational Vision Science & Technology	6. 最初と最後の頁 37 ~ 37
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1167/tvst.7.6.37	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 Yoshida Junko, Murata Hiroshi, Miyai Takashi, Shirakawa Rika, Toyono Tetsuya, Yamagami Satoru, Usui Tomohiko	4. 巻 256
2. 論文標題 Characteristics and risk factors of recurrent keratoconus over the long term after penetrating keratoplasty	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology	6. 最初と最後の頁 2377 ~ 2383
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00417-018-4131-5	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Omoto Takashi, Sakisaka Toshihiro, Toyono Tetsuya, Yoshida Junko, Shirakawa Rika, Miyai Takashi, Yamagami Satoru, Usui Tomohiko	4. 巻 37
2. 論文標題 Descemet Stripping Automated Endothelial Keratoplasty for Failed Penetrating Keratoplasty	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Cornea	6. 最初と最後の頁 462 ~ 465
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1097/IC0.0000000000001531	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 山本 理紗子, 白川 理香, 豊野 哲也, 坂田 礼, 秋山 玲奈, 野田 実香, 吉田 絢子, 宮井 尊史, 白井 智彦, 相原 一	4. 巻 123
2. 論文標題 緑内障術後濾過胞眼における眼瞼下垂症手術の術後経過	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本眼科学会雑誌	6. 最初と最後の頁 402-406
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Mizoguchi S, Iwanishi H, Kokado M, Sumioka T, Parfitt GJ, Xie Y, Arita R, Shirakawa R, Yamanaka O, Okada Y, Jester JV, Saika S.	4. 巻 Oct;15(4)
2. 論文標題 Ocular surface alkali injury damages meibomian glands in mice.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Ocul Surf.	6. 最初と最後の頁 713-722
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jtos.2017.04.003.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Fukuoka S, Arita R, Shirakawa R, Morishige N.	4. 巻 May 30;11
2. 論文標題 Changes in meibomian gland morphology and ocular higher-order aberrations in eyes with chalazion.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Clin Ophthalmol.	6. 最初と最後の頁 1031-1038
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2147/OPHTH.S133060.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 白川 理香, 野田 実香	4. 巻 262巻10号
2. 論文標題 【眼科治療の進歩】 視神経・その他の疾患 眼瞼下垂の術式の進歩(解説/特集)	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 医学のあゆみ	6. 最初と最後の頁 990 - 993
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 白川 理香, 野田 実香	4. 巻 30巻2号
2. 論文標題 【小児外眼部手術の病診連携-手術適応と術後診察のポイント-】 眼瞼下垂(解説/特集)	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 眼科手術	6. 最初と最後の頁 229-233
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 白川理香	4. 巻 46号
2. 論文標題 【見えるわかる 細隙灯顕微鏡検査】 マイボグラフィ- (解説/特集)	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 OCULISTA	6. 最初と最後の頁 44-48
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Arita R, Mori N, Shirakawa R, Asai K, Imanaka T, Fukano Y, Nakamura M.	4. 巻 Apr;145
2. 論文標題 Linoleic acid content of human meibum is associated with telangiectasia and plugging of gland orifices in meibomian gland dysfunction.	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Exp Eye Res.	6. 最初と最後の頁 359-62
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.exer.2016.02.005	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Arita R, Minoura I, Morishige N, Shirakawa R, Fukuoka S, Asai K, Goto T, Imanaka T, Nakamura M.	4. 巻 Sep;169
2. 論文標題 Development of Definitive and Reliable Grading Scales for Meibomian Gland Dysfunction.	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Am J Ophthalmol.	6. 最初と最後の頁 125-37
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.ajo.2016.06.025	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Suzuki T, Morishige N, Arita R, Koh S, Sakimoto T, Shirakawa R, Miyata K, Ohashi Y.	4. 巻 Oct 10;16(1)
2. 論文標題 Morphological changes in the meibomian glands of patients with phlyctenular keratitis: a multicenter cross-sectional study.	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 BMC Ophthalmol.	6. 最初と最後の頁 178
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s12886-016-0347-5	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計12件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 3件)

1. 発表者名 白川理香、溝口尚則、福岡詩麻、川島素子、高静花、鈴木崇、森重直行、有田玲子
2. 発表標題 平戸度島スタディ：島民における結膜弛緩症の有病率と関連因子
3. 学会等名 第73回日本臨床眼科学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 有田玲子、福岡詩麻、川島素子、白川理香、高静花、溝口尚則
2. 発表標題 マイボーム腺機能不全A to Z - 明日から使える基本から最先端まで インストラクションコース
3. 学会等名 第73回日本臨床眼科学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山本理紗子、小野喬、豊野哲也、白川理香、野田実香、吉田絢子、宮井尊史
2. 発表標題 眼瞼挙筋腱膜縫着術後における角膜形状変化
3. 学会等名 第73回日本臨床眼科学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 有田玲子、森重直行、鈴木崇、溝口尚則、川島素子、高静花、白川理香、福岡詩麻
2. 発表標題 ドライアイ診療のピットホール～MGDを見逃すな！～インストラクションコース
3. 学会等名 日本臨床眼科学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 白川理香、豊野哲也、秋山玲奈、野田実香、有田玲子、吉田絢子、宮井尊史、白井智彦
2. 発表標題 眼瞼下垂症術後の瞼板及びマイボーム腺の形態
3. 学会等名 日本眼科学会総会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Rika Shirakawa, Tetsuya Toyono, Reina Akiyama, Mika Noda, Reiko Arita, Junko Yoshida, Takashi Miyai, Tomohiko Usui
2. 発表標題 Impact of aponeurotic blepharoptosis surgery to the tarsal plate and the Meibomian gland
3. 学会等名 ARVO2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 山本理紗子、白川理香、豊野哲也、坂田礼、秋山玲奈、野田実香、吉田絢子、宮井尊史、白井智彦、相原一
2. 発表標題 緑内障術後濾過胞眼における眼瞼下垂症手術の術後経過
3. 学会等名 日本眼科学会総会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Risako Yamamoto, Rika Shirakawa, Tetsuya Toyono, Rei Sakata, Reina Akiyama, Mika Noda, Junko Yoshida, Takashi Miyai,, Tomohiko Usui, Makoto Aihara
2. 発表標題 Comparison of postoperative course of aponeurotic ptosis surgery in eyes with glaucoma filtration bleb and in eyes after intraocular surgery without bleb
3. 学会等名 ARV02108 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 子、有田 玲子、崎元 暢、白川 理香、森重 直行、川島 素子、高 静花、鈴木 崇、福岡 詩麻
2. 発表標題 はじめてのマイボーム腺機能不全 ~ベーシックからホットトピックスまで~インストラクションコース
3. 学会等名 日本臨床眼科学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Rika Shirakawa, Reiko Arita, Naoyuki Morishige, Shima Fukuoka, Makoto Aihara
2. 発表標題 Necessity of the evaluation of both upper and lower eyelids in patients with meibomian gland dysfunction -A Multicenter Study-
3. 学会等名 ARV02016 (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 有田玲子、森重直行、白川理香、高静花、川島素子、崎元暢、鈴木崇
2. 発表標題 インストラクションコースマイボーム腺機能不全～診療アップデートとケーススタディ～
3. 学会等名 第70回日本臨床眼科学会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 白川理香、野田実香、有田玲子、豊野哲也、吉田絢子、白井智彦
2. 発表標題 ケラトグラフ 5 Mを用いた眼瞼下垂手術前後のオキュラーサーフィスの評価
3. 学会等名 角膜カンファランス2017
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計5件

1. 著者名 野田実香、渡邊彰英編集 白川理香	4. 発行年 2019年
2. 出版社 総合医学社	5. 総ページ数 430
3. 書名 外眼部アトラス 加齢眼瞼外反	

1. 著者名 大鹿哲郎、外園千恵編集 白川理香	4. 発行年 2020年
2. 出版社 総合医学社	5. 総ページ数 478
3. 書名 前眼部アトラス 結膜血管腫	

1. 著者名 村川 裕二	4. 発行年 2018年
2. 出版社 南江堂	5. 総ページ数 336
3. 書名 本日の内科外来 目が赤い 結膜下出血と結膜炎	

1. 著者名 白川理香	4. 発行年 2016年
2. 出版社 メジカルビュー社	5. 総ページ数 60 - 61
3. 書名 眼科診療マイスター . 診察と検査眼科診療マイスター . 診察と検査	

1. 著者名 有田玲子、白川理香	4. 発行年 2016年
2. 出版社 中山書店	5. 総ページ数 43 - 48
3. 書名 専門医のための眼科診療クオリファイ30目の発生と解剖・機能2. 眼窩, 眼瞼. 眼瞼の腺組織	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	有田 玲子  (Arita Reiko)		
研究協力者	野田 実香  (Noda Mika)		

## 6. 研究組織（つづき）

	氏名 (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 協力者	豊野 哲也  (Toyono Tetsuya)		