

令和 2 年 6 月 18 日現在

機関番号：17701

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2017～2019

課題番号：17K11426

研究課題名(和文) 眼軸長伸長に伴う眼底微細構造変化の解明

研究課題名(英文) Morphological analysis of the eye elongation

研究代表者

山下 高明 (Yamashita, Takehiro)

鹿児島大学・医歯学域鹿児島大学病院・助教

研究者番号：70404514

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,600,000円

研究成果の概要(和文)：眼球形状は顔形と同じように個人差があり、身長と同様に成長期に大きくなる。大きな眼球は近視になり、小さな眼球は遠視となる。今回の研究では、栄養状態の良い児ほど、眼球が大きくなることが判明した。このことから、日本における近視増加の一因が、栄養状態の改善により身長とともに眼球も大きくなったことであることが裏付けられた。さらに眼球の形状にはパターンがいくつか存在し、緑内障、黄斑円孔などの眼疾患の発症・診断に影響することがわかっているが、小学生の時点ですでに眼球形状のパターンは決定していることも判明した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

近視の原因のひとつが栄養状態の改善にあることが本研究の小児の結果から判明したため、各国の疫学調査で身長と眼球がどのタイミングで大きくなったのかを調査したところ、各国とも一致しており、身長が伸びていない国(インド・バングラディッシュ)では近視も増加していないことが判明した。また、眼球形状の個人差(眼球が卵形か球形か一部が大きくなる形かなど)は小学生の時点で分かれており、近視予防は小学生低学年以下で開始する必要がある。

研究成果の概要(英文)：The shape of the eyeball varies among individuals like the face shape. The size of the eyeball becomes larger during growth phase like the body height. A larger eyeball growth becomes myopic eye. This study found that the children with more westernized dietary food have larger eyes. This supported that the increase in myopia in Japan was due to the increase in height and eyeballs due to improved nutritional status. Furthermore, it is known that there are several patterns in the shape of the eyeball, which may affect the development and diagnosis of eye diseases such as glaucoma and macular hole. And these individual variations of the eyeball was already found in elementary students.

研究分野：眼球形状の個人差

キーワード：眼球形状 眼球成長 近視 緑内障

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

成長期の近視は、眼軸長の伸長によって生じる。近年、眼軸長の伸長で生じたと思われる網膜、視神経乳頭の変形が、中途失明原因の主要原因である緑内障や、疫学調査で低視力の主要原因と判明した病的近視に大きく影響していることが分かってきた。これらの研究はマイクロメートル単位で網膜、視神経乳頭の構造を断層撮影できる光干渉断層計によって数値化することで、明らかにされてきた。しかしながら、社会的にも大きな問題となる近視の眼軸長伸長を継続的に光干渉断層計で捉えた報告が無い。

2. 研究の目的

小学校3年生および中学校1年生で、家族(代諾者)と児童(被検者)の同意が得られた児童を対象とする。光干渉断層計で得られた眼底微細構造のパラメータを算出し、眼軸長・日常生活アンケートとの相関を検討する。また、同じ集団を7年間(中学生は3年間)追うことで眼底微細構造のパラメータおよび眼軸長がどのように変化するかを検討し、近視の病態解明と眼疾患に影響を与える可能性のある因子を検討する。

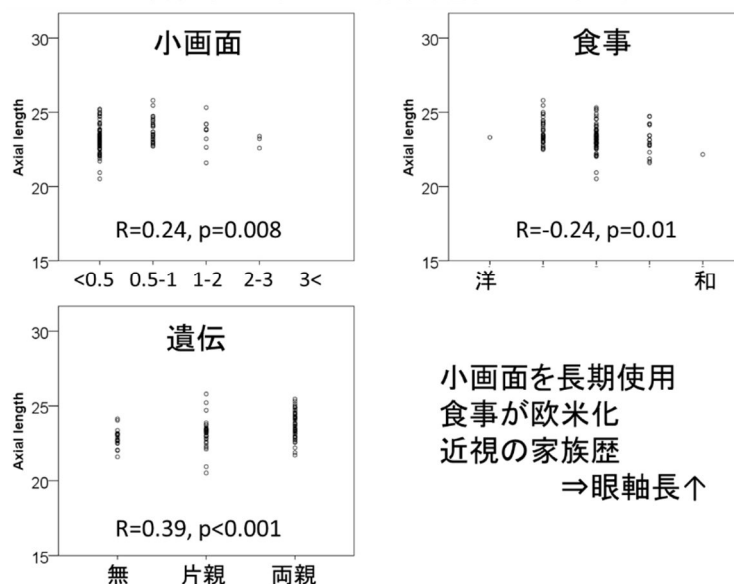
3. 研究の方法

鹿児島大学附属小学校、附属中学校において、代諾者と被検者ともに本研究に同意した小学3年生、中学1年生の児童に対して、光干渉断層計、眼底写真、眼軸長測定、身長・体重測定、日常生活に関するアンケートを実施する。全ての検査は非侵襲であり、臨床でも実際に小児に対して施行されている。小学校、中学校に検査機器を持ち込み、学校の休み時間を利用して、検査を行う。光干渉断層計で得られた網膜や視神経乳頭の形状解析による数値、および光干渉断層計と眼底写真からImageJによる画像解析で得られる数値、眼軸長、身長・体重、日常生活に関するアンケート間の関連を調査する。同対象者を小学生は7年間、中学生は3年間継続して同様の検査とアンケートを行い、眼球形態の変化と上記パラメータ間の関連を調査する。

4. 研究成果

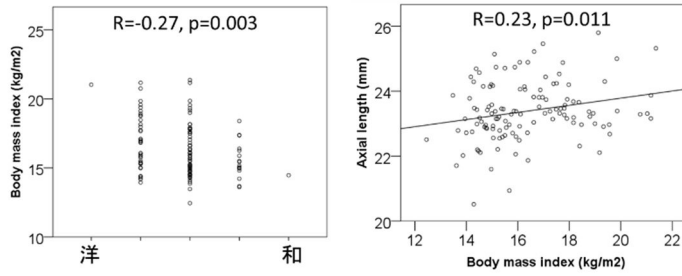
小学校122名・中学校182名の3年間の眼軸長、光干渉断層計および眼底写真による後眼部イメージ、身長・体重、日常生活に関するアンケートを取得し、データ化した。小学生は79名をさらに3年間毎年検査を行った。現時点の成果として、食事が欧米化しているほどBody mass indexが大きく、眼軸長も長いすなわち近視になる傾向があることが分かった(Yamashita T, et al. Jpn J Ophthalmol. 2018;62:315-320)。

眼軸長と有意な相関を認めた要素



この結果をもとに疫学調査で身長と眼軸長の関連を調査したところ、若年世代ほど身長が高くなっている国では近視が増加しているが、栄養状態が悪くなく身長が伸びていない国では近視が増加していないことが判明し、近年近視が増加した原因のひとつとして栄養状態の改善があることが判明した(Yamashita T et al. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. 2019;257:371-378)。

『BMI』と『食事の欧米化』、『眼軸長』との関係



食事が欧米化するほどBMIは有意に高くなり、BMIが高いほど眼軸長が長い傾向があった

体格の向上が眼軸長を伸長させる可能性が示唆された

また、眼球の成長度合い、および形状には個人差が大きく、近視の発症メカニズムも個人や時期により違いがあること、眼球形状の個人差が様々な眼疾患の発症、診断に關与していることも判明している (Terasaki H, Yamashita T, et al. BMC Ophthalmol. 2017;17:123)。

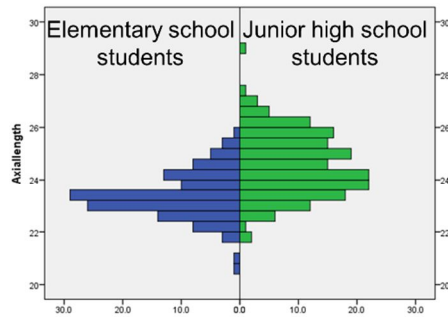
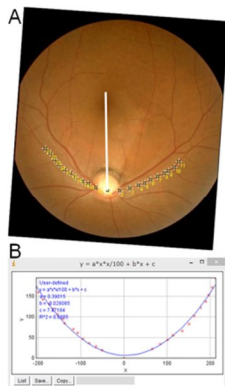


Figure 4. Frequency of the axial length

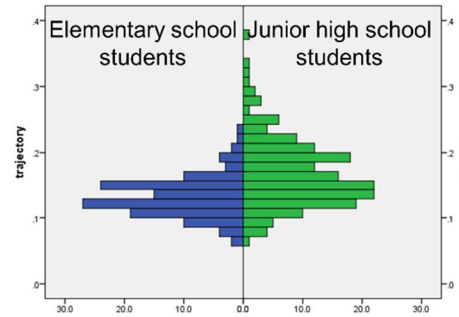


Figure 5. Frequency of the RAT

右)網膜血管走行の2次曲線を用いた数値化 左)小学生および中学生における網膜血管走行の個人差

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計27件（うち査読付論文 27件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 22件）

1. 著者名 Yamashita Takehiro, Asaoka Ryo, Terasaki Hiroto, Murata Hiroshi, Tanaka Minoru, Nakao Kumiko, Sakamoto Taiji	4. 巻 9
2. 論文標題 Factors in Color Fundus Photographs That Can Be Used by Humans to Determine Sex of Individuals	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Translational Vision Science & Technology	6. 最初と最後の頁 4~4
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1167/tvst.9.2.4	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 Terasaki Hiroto, Yamashita Takehiro, Tanaka Minoru, Nakao Kumiko, Sakamoto Taiji	4. 巻 61
2. 論文標題 Relationship Between Fundusoscopic Conus and Optic Disc Factors Associated with Myopia in Young Healthy Eyes	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Investigative Ophthalmology & Visual Science	6. 最初と最後の頁 40~40
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1167/iovs.61.2.40	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 Yamashita Takehiro, Terasaki Hiroto, Tanaka Minoru, Nakao Kumiko, Sakamoto Taiji.	4. 巻 -
2. 論文標題 Relationship between peripapillary choroidal thickness and degree of tessellation in young healthy eyes	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00417-020-04644-5	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 Asaoka Ryo, Murata Hiroshi, Matsuura Masato, Fujino Yuri, Miki Atsuya, Tanito Masaki, Mizoue Shiro, Mori Kazuhiko, Suzuki Katsuyoshi, Yamashita Takehiro, Kashiwagi Kenji, Shoji Nobuyuki	4. 巻 -
2. 論文標題 Usefulness of data augmentation for visual field trend analyses in patients with glaucoma	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 British Journal of Ophthalmology	6. 最初と最後の頁 315027
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1136/bjophthalmol-2019-315027	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 Asano Shotaro, Asaoka Ryo, Yamashita Takehiro, Aoki Shuichiro, Matsuura Masato, Fujino Yuri, Murata Hiroshi, Nakakura Shunsuke, Nakao Yoshitaka, Kiuchi Yoshiaki	4. 巻 8
2. 論文標題 Correlation Between the Myopic Retinal Deformation and Corneal Biomechanical Characteristics Measured With the Corvis ST Tonometry	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Translational Vision Science & Technology	6. 最初と最後の頁 26 ~ 26
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1167/tvst.8.4.26	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 Asano Shotaro, Murata Hiroshi, Matsuura Masato, Fujino Yuri, Miki Atsuya, Tanito Masaki, Mizoue Shiro, Mori Kazuhiko, Suzuki Katsuyoshi, Yamashita Takehiro, Kashiwagi Kenji, Shoji Nobuyuki, Zangwill Linda M, Asaoka Ryo	4. 巻 104
2. 論文標題 Validating the efficacy of the binomial pointwise linear regression method to detect glaucoma progression with multicentral database	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 British Journal of Ophthalmology	6. 最初と最後の頁 569 ~ 574
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1136/bjophthalmol-2019-314136	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 Kakiuchi Naoko, Terasaki Hiroto, Sonoda Shozo, Shiihara Hideki, Yamashita Takehiro, Tomita Masatoshi, Shinohara Yuki, Sakoguchi Tomonori, Iwata Kazuhiro, Sakamoto Taiji	4. 巻 60
2. 論文標題 Regional Differences of Choroidal Structure Determined by Wide-Field Optical Coherence Tomography	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Investigative Ophthalmology & Visual Science	6. 最初と最後の頁 2614 ~ 2614
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1167/iovs.18-24296	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 Asano Shotaro, Asaoka Ryo, Yamashita Takehiro, Aoki Shuichiro, Matsuura Masato, Fujino Yuri, Murata Hiroshi, Nakakura Shunsuke, Nakao Yoshitaka, Kiuchi Yoshiaki	4. 巻 8
2. 論文標題 Relationship Between the Shift of the Retinal Artery Associated With Myopia and Ocular Response Analyzer Waveform Parameters	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Translational Vision Science & Technology	6. 最初と最後の頁 15 ~ 15
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1167/tvst.8.2.15	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 Yamashita T, Iwase A, Sakai H, Terasaki H, Sakamoto T, Araie M	4. 巻 257
2. 論文標題 Differences of body height, axial length, and refractive error at different ages in Kumejima study	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol	6. 最初と最後の頁 371-378
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00417-018-4192-5	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 Yamashita Takehiro, Terasaki Hiroto, Yoshihara Naoya, Kii Yuya, Uchino Eisuke, Sakamoto Taiji	4. 巻 62
2. 論文標題 Relationship between retinal artery trajectory and axial length in Japanese school students	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Japanese Journal of Ophthalmology	6. 最初と最後の頁 315 ~ 320
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10384-018-0572-y	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 Murata Hiroshi, Zangwill Linda M., Fujino Yuri, Matsuura Masato, Miki Atsuya, Hirasawa Kazunori, Tanito Masaki, Mizoue Shiro, Mori Kazuhiko, Suzuki Katsuyoshi, Yamashita Takehiro, Kashiwagi Kenji, Shoji Nobuyuki, Asaoka Ryo	4. 巻 59
2. 論文標題 Validating Variational Bayes Linear Regression Method With Multi-Central Datasets	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Investigative Ophthalmology & Visual Science	6. 最初と最後の頁 1897 ~ 1897
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1167/iovs.17-22907	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 Sainohira Mayumi, Yamashita Takehiro, Terasaki Hiroto, Sonoda Shozo, Miyata Kazunori, Murakami Yusuke, Ikeda Yasuhiro, Morimoto Takeshi, Endo Takao, Fujikado Takashi, Kamo Junko, Sakamoto Taiji	4. 巻 13
2. 論文標題 Quantitative analyses of factors related to anxiety and depression in patients with retinitis pigmentosa	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 PLOS ONE	6. 最初と最後の頁 e0195983
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1371/journal.pone.0195983	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 Tanito Masaki, Nitta Koji, Katai Maki, Kitaoka Yasushi, Yokoyama Yu, Omodaka Kazuko, Naito Tomoko, Yamashita Takehiro, Mizoue Shiro, Iwase Aiko, Nakazawa Toru	4. 巻 97
2. 論文標題 Validation of formula-predicted glaucomatous optic disc appearances: the Glaucoma Stereo Analysis Study	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Acta Ophthalmologica	6. 最初と最後の頁 e42 ~ e49
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/aos.13816	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 Yamashita Takehiro, Iwase Aiko, Kii Yuya, Sakai Hiroshi, Terasaki Hiroto, Sakamoto Taiji, Araie Makoto	4. 巻 59
2. 論文標題 Location of Ocular Tessellations in Japanese: Population-Based Kumejima Study	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Investigative Ophthalmology & Visual Science	6. 最初と最後の頁 4963 ~ 4963
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1167/iovs.18-25007	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 Sonoda Shozo, Terasaki Hiroto, Kakiuchi Naoko, Shiihara Hideki, Sakoguchi Tomonori, Tomita Masatoshi, Shinohara Yuki, Yamashita Takehiro, Uchino Eisuke, Sakamoto Taiji	4. 巻 63
2. 論文標題 Kago-Eye2 software for semi-automated segmentation of subfoveal choroid of optical coherence tomographic images	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Japanese Journal of Ophthalmology	6. 最初と最後の頁 82 ~ 89
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10384-018-0631-4	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 Kawano Sumihiro, Takeuchi Masato, Tanaka Shiro, Yamashita Takehiro, Sakamoto Taiji, Kawakami Koji	4. 巻 63
2. 論文標題 Current status of late and recurrent intraocular lens dislocation: analysis of real-world data in Japan	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Japanese Journal of Ophthalmology	6. 最初と最後の頁 65 ~ 72
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10384-018-0637-y	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 Yamashita Takehiro, Iwase Aiko, Sakai Hiroshi, Terasaki Hiroto, Sakamoto Taiji, Araie Makoto	4. 巻 257
2. 論文標題 Differences of body height, axial length, and refractive error at different ages in Kumejima study	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 371~378
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00417-018-4192-5	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 Terasaki Hiroto, Sonoda Shozo, Kakiuchi Naoko, Shiihara Hideki, Yamashita Takehiro, Sakamoto Taiji	4. 巻 18
2. 論文標題 Ability of MultiColor scanning laser ophthalmoscope to detect non-glaucomatous retinal nerve fiber layer defects in eyes with retinal diseases	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 BMC Ophthalmology	6. 最初と最後の頁 324
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s12886-018-0995-8	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 Asaoka R, Murata H, Fujino Y, Hirasawa K, Tanito M, Mizoue S, Mori K, Suzuki K, Yamashita T, Kashiwagi K, Miki A, Shoji N	4. 巻 101
2. 論文標題 Japanese Archive of Multicentral Databases in Glaucoma (JAMDIG) construction group. Effects of ocular and systemic factors on the progression of glaucomatous visual field damage in various sectors.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Br J Ophthalmol	6. 最初と最後の頁 1071-1075
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1136/bjophthalmol-2016-309643	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 Aoki S, Murata H, Fujino Y, Matsuura M, Miki A, Tanito M, Mizoue S, Mori K, Suzuki K, Yamashita T, Kashiwagi K, Hirasawa K, Shoji N, Asaoka R.	4. 巻 101
2. 論文標題 Investigating the usefulness of a cluster-based trend analysis to detect visual field progression in patients with open-angle glaucoma.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Br J Ophthalmol	6. 最初と最後の頁 1658-1665
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1136/bjophthalmol-2016-310069	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 Yamashita T, Asaoka R, Kii Y, Terasaki H, Murata H, Sakamoto T.	4. 巻 25
2. 論文標題 Structural parameters associated with location of peaks of peripapillary retinal nerve fiber layer thickness in young healthy eyes.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 PLoS One	6. 最初と最後の頁 e0177247
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1371/journal.pone.0177247	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 Shiihara H, Sakamoto T, Terasaki H, Yamashita T, Yoshihara N, Okamoto F, Ogata N, Yamashita T, Sonoda S, Mitamura Y.	4. 巻 255
2. 論文標題 Effect of fluid-air exchange on reducing residual silicone oil after silicone oil removal	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol	6. 最初と最後の頁 1697-1704
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00417-017-3701-2	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 Shiihara H, Sakamoto T, Yamashita T, Kakiuchi N, Otsuka H, Terasaki H, Sonoda S.	4. 巻 29
2. 論文標題 Reproducibility and differences in area of foveal avascular zone measured by three different optical coherence tomographic angiography instruments.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Sci Rep	6. 最初と最後の頁 9853
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-017-09255-5	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 Yamashita T, Sakamoto T, Yoshihara N, Terasaki H, Tanaka M, Kii Y, Nakao K	4. 巻 12
2. 論文標題 Correlations between local peripapillary choroidal thickness and axial length, optic disc tilt, and papillo-macular position in young healthy eyes.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 PLoS One	6. 最初と最後の頁 e0186453
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1371/journal.pone.0186453	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 Sonoda S, Sakamoto T, Kakiuchi N, Shiihara H, Sakoguchi T, Tomita M, Yamashita T, Uchino E.	4. 巻 62
2. 論文標題 Semi-automated software to measure luminal and stromal areas of choroid in optical coherence tomographic images.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Jpn J Ophthalmol	6. 最初と最後の頁 179-185
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10384-017-0558-1	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 Yanagisawa M, Yamashita T, Matsuura M, Fujino Y, Murata H, Asaoka R.	4. 巻 59
2. 論文標題 Changes in Axial Length and Progression of Visual Field Damage in Glaucoma.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Invest Ophthalmol Vis Sci.	6. 最初と最後の頁 407-417
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1167/iovs.17-22949	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 Yamashita T, Terasaki H, Yoshihara N, Kii Y, Uchino E, Sakamoto T.	4. 巻 62
2. 論文標題 Relationship between retinal artery trajectory and axial length in Japanese school students.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Jpn J Ophthalmol.	6. 最初と最後の頁 315-320
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10384-018-0572-y	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29件(うち招待講演 3件/うち国際学会 8件)

1. 発表者名 Takehiro Yamashita, Yuya Kii, Minoru Tanaka, Kumiko Nakao, Taiji Sakamoto
2. 発表標題 Gender judgment using color fundus parameters in young healthy eyes.
3. 学会等名 ARVO 2019 Annual Meeting (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山下高明, 喜井裕哉, 芳原直也, 田中実, 中尾久美子, 坂本泰二
2. 発表標題 正常若年者の眼底写真パラメーターによる性別判定
3. 学会等名 第123回日本眼科学会総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Takehiro Yamashita, Naoya Yoshihara, Naoko Kakiuchi, Taiji Sakamoto
2. 発表標題 Macular morphology in junior high school students using OCT vertical image
3. 学会等名 8th World Glaucoma Congress (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山下高明, 芳原直也, 柿内奈保子, 坂本泰二
2. 発表標題 中学1年生における後眼部形状、網膜動脈湾曲度と眼軸長の関係
3. 学会等名 第8回日本視野画像学会学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山下高明, 芳原直也, 柿内奈保子, 坂本泰二
2. 発表標題 小学3年から5年次の眼軸伸長スピードの性差
3. 学会等名 第30回日本緑内障学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Takehiro Yamashita, Naoya Yoshihara, Naoko Kakiuchi, Taiji Sakamoto
2. 発表標題 Sex difference of axial elongation rate and ocular biometry in elementary school students
3. 学会等名 The 17th international myopia conference (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山下高明, 芳原直也, 柿内奈保子, 坂本泰二
2. 発表標題 中学1年から3年次の眼軸伸長スピードの性差
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 山下高明, 芳原直也, 柿内奈保子, 坂本泰二
2. 発表標題 小学生における眼軸伸長スピード変化の性差
3. 学会等名 第30回日本成長学会学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山下高明, 芳原直也, 柿内奈保子, 坂本泰二
2. 発表標題 中学1年から2年時と2年から3年時の眼軸伸長スピード
3. 学会等名 第122回日本眼科学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 並木俊樹、山下高明、芳原直也、柿内奈保子、坂本泰二
2. 発表標題 小学3年生における光干渉断層計による黄斑形態分類
3. 学会等名 第122回日本眼科学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 富田将利、山下高明、芳原直也、柿内奈保子、坂本泰二
2. 発表標題 小学3,4,5年生における光学式眼軸長測定装置の計測可能割合
3. 学会等名 第122回日本眼科学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Takehiro Yamashita, Naoya Yoshihara, Naoko Kakiuchi, Taiji Sakamoto
2. 発表標題 Axial elongation rate in eyes of junior high school students
3. 学会等名 ARVO Annual Meeting 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Takehiro Yamashita, Toshiaki Namiki, Naoya Yoshihara, Naoko Kakiuchi, Taiji Sakamoto
2. 発表標題 Classification of macular shape of children on optical coherence tomography
3. 学会等名 23rd International Visual Field & Imaging Symposium (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 山下高明
2. 発表標題 視神経乳頭およびその周囲の近視変化
3. 学会等名 第7回日本視野学会学術集会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 山下高明、芳原直也、柿内奈保子、坂本泰二
2. 発表標題 小学3年から4年時と4年から5年時の眼軸伸長スピード
3. 学会等名 第2回日本近視学会総会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 三原直久、山下高明、並木俊樹、芳原直也、柿内奈保子、坂本泰二
2. 発表標題 中学1年生における光干渉断層計による黄斑形態分類
3. 学会等名 第2回日本近視学会総会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 篠原祐樹、山下高明、芳原直也、柿内奈保子、坂本泰二
2. 発表標題 中学生における乳頭周囲網膜神経線維隆起の変化と眼軸長・眼軸延長の関係
3. 学会等名 第2回日本近視学会総会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 山下高明
2. 発表標題 眼球形状と緑内障性視神経症
3. 学会等名 第29回日本緑内障学会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 豊留貴久子、山下高明、芳原直也、柿内奈保子、坂本泰二
2. 発表標題 中学生における乳頭周囲神経線維隆起変化と眼軸延長・生活習慣の関係
3. 学会等名 第29回日本緑内障学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 山下高明
2. 発表標題 緑内障と近視のボーダーライン
3. 学会等名 第72回日本臨床眼科学会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 山下高明、芳原直也、柿内奈保子、坂本泰二
2. 発表標題 小学生と中学生の眼軸延長スピード
3. 学会等名 第29回日本成長学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Takehiro Yamashita, Naoya Yoshihara, Naoko Kakiuchi, Taiji Sakamoto
2. 発表標題 Macular morphology in junior high school students using OCT vertical image
3. 学会等名 8th World Glaucoma Congress (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Takehiro Yamashita, Naoya Yoshihara, Naoko Kakiuchi, Taiji Sakamoto
2. 発表標題 Peripapillary nerve fiber elevation and axial elongation in junior high students
3. 学会等名 UKEGS annual meeting 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 山下高明, 沈平成, 芳原直也, 柿内奈保子, 坂本泰二
2. 発表標題 中学生3年間の網膜血管走行の変化と眼軸長の関連
3. 学会等名 第6回日本視野学会学術総会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Pingcheng Shen, Takehiro Yamashita, Naoya Yoshihara, Naoko Kakiuchi, Taiji Sakamoto
2. 発表標題 Retinal vessel shift and its association with axial length elongation in junior high school students
3. 学会等名 ARVO 2017 Annual Meeting (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 山下高明、芳原直也、坂本泰二
2. 発表標題 小学3年生における乳頭周囲網膜神経線維隆起と眼軸長・コーヌスとの関係
3. 学会等名 第1回日本近視学会総会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 寺崎寛人、山下高明、芳原直也、柿内奈保子、坂本泰二
2. 発表標題 中学3年間の眼軸長と身長・体重との関係
3. 学会等名 第1回日本近視学会総会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 山下高明、芳原直也、柿内奈保子、寺崎寛人、坂本泰二
2. 発表標題 中学3年間における乳頭周囲神経線維隆起の出現と眼軸長・眼軸延長の関係
3. 学会等名 第71回日本臨床眼科学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 山下高明、芳原直也、柿内奈保子、坂本泰二
2. 発表標題 小学3年から5年の眼軸長と身長・体重との関係
3. 学会等名 第28回日本成長学会学術集会
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計2件

1. 著者名 相原一、山下高明、他	4. 発行年 2018年
2. 出版社 中山書店	5. 総ページ数 384
3. 書名 3 緑内障	

1. 著者名 山本哲也、山下高明、他	4. 発行年 2018年
2. 出版社 メディカル葵出版	5. 総ページ数 280
3. 書名 図説緑内障診断	

〔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
--	---------------------------	-----------------------	----