研究成果報告書 科学研究費助成事業

今和 6 年 4 月 3 日現在

機関番号: 17701

研究種目: 基盤研究(C)(一般)

研究期間: 2021~2023 課題番号: 21K09704

研究課題名(和文)眼底写真を用いた性別判定および疾患進行・発症予測

研究課題名(英文)Sex and disease judgment using color fundus photography

研究代表者

山下 高明 (Yamashita, Takehiro)

鹿児島大学・鹿児島大学病院・医員

研究者番号:70404514

交付決定額(研究期間全体):(直接経費) 3,100,000円

研究成果の概要(和文):顔写真と同様に眼底写真も個人識別ができるほど個人差が大きい。つまり個人を特定できるほどの特徴が眼底に隠れている。人工知能は眼底写真だけから性別は97%、年齢は誤差3.26歳で推測できた。しかし人工知能では具体的な眼底の特徴は分からない。そこで、我々は眼底写真の様々な特徴を数値化して統計解析を行った結果、性別は80.4%で推定でき、具体的な性差は男性と比較して女性では視神経乳頭がより卵型で、血管が中心に近く、色調がより緑色であった。年齢も誤差3.64歳で推定でき、加齢によって色調が変化することが分かった。これらの結果は今後、性差や加齢で生じる眼疾患の病態解明につながる。

研究成果の学術的意義や社会的意義 眼底写真だけから年齢や性別がある程度推定できることが証明された。性差や加齢変化が影響する加齢黄斑変性 や緑内障、黄斑円孔などの眼疾患のリスクが眼底写真から推定できる可能性が示唆される。眼疾患の病態解明に 本研究の結果が役立つことに加え、健診で痛み無く取得できる眼底写真から眼疾患や性格傾向などが推定できれ ば国民の健康維持にも役立つ。実年齢と推定年齢の差から眼底が実年齢よりも加齢変化が進んでいるかどうかも 分かる。今後は眼底写真に限らず生体から得られるひとつの画像から様々な要因を推定することが可能となるた め、社会的な意義は大きいが、受け入れる側の十分な理解も必要である。

研究成果の概要(英文): Similar to face photographs, fundus photographs have large individual differences to the extent that individuals can be identified. In other words, there are characteristics hidden in the fundus of the eye that can identify an individual. Artificial intelligence was able to predict the gender with 97% accuracy and the age with an error of 3.26 years just from the fundus photo. However, artificial intelligence cannot determine the specific characteristics of the fundus. Therefore, we quantified various features of fundus photographs and conducted statistical analysis. As a result, we were able to estimate the gender at 80.4%, and the specific gender difference was optic disc shape, angle of reinal vessels, and the green color tone. Age could also be estimated with an error of 3.64 years, and color tone changes with age. These results will lead to the elucidation of the pathology of eye diseases that occur due to gender differences and aging.

研究分野: 眼球の個人差

キーワード: 眼球の個人差 眼底写真の個人差 眼底写真による推定 眼底の性差 眼底の加齢変化

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等に ついては、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

1.研究開始当初の背景

人工知能(AI) 特に deep learning AI は顔認証・診断などの判定に優れた結果をもたらしている。眼科領域でも眼底写真のみから deep learning AI が性別を 97%の確率で判別できることが Google の研究者から発表された。しかし、deep learning AI は black box AI とも呼ばれ、どのような要素から判別しているか不明な点が問題となっている。我々は正常眼を用いて、眼底写真から視神経乳頭の形状と位置、網膜血管の角度と軌跡、特定領域の色調など様々な要素を数値化してきた。これらの要素から回帰分析を行うことで 77.9%で男女を判別でき、若年成人では男性よりも女性は視神経乳頭が卵型で、上耳側動脈が黄斑に近く、眼底色調が青緑っぽいことを報告した。この研究から眼底写真でも顔認証と同様に、個々の要素の男女差は小さくても総合的判定によって、男女が判別できることが分かった。しかし、眼底写真の多数の要素の数値化は時間がかかり、疫学調査のような多数例での研究はできなかった。

2.研究の目的

眼底写真から多数の特徴を自動で測定できるプログラムを開発し、疫学調査などの多数の眼底写真を含むデータで性別、年齢、近視発症の予測を行うこと。また、回帰分析で得られた結果から具体的な性差、加齢変化、近視変化を明らかにすること。

3.研究の方法

眼底写真パラメータを自動測定できるプログラムの開発を専門業者と共に行う。疫学調査や前向き研究で得られた多数の眼底写真からプログラムを用いて、眼底写真パラメータを算出する。回帰分析で、眼底写真だけから、性別、年齢、近視変化をどの程度推定できるか調査する。推定する際に得られた回帰式から、どのパラメータが性別、年齢、近視で変化するのかを解明する。

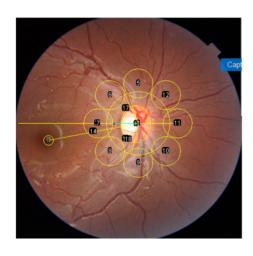


図1:測定した眼底写真パラメータ

顔写真と同様に眼底写真もひとりと して同じものはない。視神経乳頭形 状、位置、9箇所の眼底の色調、網膜 動脈および静脈の角度を数値化した

4.研究成果

眼底写真パラメータの自動解析ソフトは自動検出の精度が90%以上になり、視神経乳頭形状と面積・視神経乳頭周囲の耳側、上耳側、上方、上鼻側、鼻側、下鼻側、下方、下耳側と中心 窩の赤・緑・青の明度の平均とこれらの値から計算される紋理程度を数値化して、エクセルに自動で書き出すことができた。

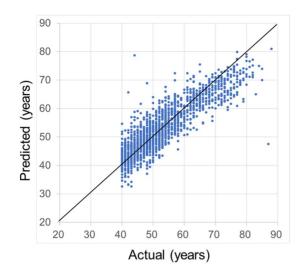


図2:実際(Actual)の年齢と測定した年齢(Predicted)の相関

人工知能と同程度の精度(相関係数 0.88)で眼底写真から年齢を推定 できた。

これらの眼底写真パラメータを疫学調査で得られた3000眼で測定して解析したところ、眼底写真だけから性別を80.4%の精度で推測でき、具体的な性差として男性と比較して女性の方が、視神経乳頭が卵型で網膜血管が黄斑に近く、緑色調であることが判明した。また年齢は誤差3.64歳で推定でき、実測値と予測値の相関係数は0.88で、具体的な眼底の加齢変化は色調の変化であることが示された。これらの結果は研究期間内に10本の査読のある英語論文として報告した。

5 . 主な発表論文等

「雑誌論文〕 計9件(うち査読付論文 8件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 9件)

〔雑誌論文〕 計9件(うち査読付論文 8件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 9件)	
1 . 著者名 Yamashita Takehiro、Asaoka Ryo、Iwase Aiko、Sakai Hiroshi、Terasaki Hiroto、Sakamoto Taiji、 Araie Makoto	4 . 巻 Ahead of print
2.論文標題 Sex determination using color fundus parameters in older adults of Kumejima population study	5 . 発行年 2023年
3.雑誌名 Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology	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/s00417-023-06024-1	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 Tomita Masatoshi、Yamashita Takehiro、Terasaki Hiroto、Yoshihara Naoya、Kakiuchi Naoko、 Sakamoto Taiji	4.巻 Volume 16
2.論文標題 Success Rate of Swept-Source Optical Coherence Tomography Biometry of Eyes of Elementary School Students	5 . 発行年 2022年
3.雑誌名 Clinical Ophthalmology	6.最初と最後の頁 3607~3612
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2147/OPTH.S378286	 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 Yoshihara Naoya、Terasaki Hiroto、Shiihara Hideki、Funatsu Ryoh、Yamashita Takehiro、Sakamoto Taiji	4 . 巻 11
2.論文標題 Quantification of Anterior Chamber Particles Using Anterior Segment Optical Coherence Tomography in Angle-Closure Glaucoma Patients after Laser Iridotomy	5.発行年 2022年
3.雑誌名 Journal of Clinical Medicine	6.最初と最後の頁 4379~4379
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/jcm11154379	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 Toshifumi、Funatsu Ryoh、Shiihara Hideki、Yamashita Takehiro、 Sakamoto Taiji	4 . 巻 42
2. 論文標題 OCULAR FACTORS RELATED TO PREOPERATIVE ENLARGEMENT OF IDIOPATHIC MACULAR HOLE DIAMETER	5 . 発行年 2022年
3.雑誌名 Retina	6 . 最初と最後の頁 1484~1490
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1097/IAE.00000000003490	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

4 . 巻 Transahita Takehiro, Shiihara Hideki, Terasaki Hiroto, Fujiwara Kazuki, Tanaka Minoru, Sakamoto Tajij Tajiji Characteristics of pigmentary glaucona in Japanese individuals 5 . 発行年 2022年 2022年 2022年 2022年 2022年 10 . 1371/journal.pone. 026864 相類論文の001(デジタルオブジェクト護例子) 10 .1371/journal.pone. 026864 オープンアクセス 1 . 著名名 Terasaki Hiroto, Yanashita Takehiro, Asaoka Ryo, Yoshihara Nooya, Kakiuchi Naoko, Sakamoto Tajij 2 . 語本機能 Sax Dilferenosa in Rate of Axial Elongation and Ccular Biometrics in Elementary School Students. 3 . 例話名 Clinical Ophthalmology 指数論文の001(デジタルオブジェクト護例子) 10 .241/OPTH.3333086 .6001ection 2021 第 カープンアクセス 1 . 著名名 Clinical Ophthalmology 加藤共著 10 .241/OPTH.3333086 .6001ection 2021 第 カープンアクセス 1 . 著名名 Fujino Yuri, Asaoka Ryo, Murata Hiroshi, Yanashita Takehiro 2 . 語次種題 The Relationship Between Optic Disc and Retinal Artery Position and Glaucomatous Visual Field Progression 3 . 務話名 Threstigative Opthalmology and Visual Science 日本語名 「Winter Yoy Durat Tyta Champara Comparisons between Page Comparisons between retinal vessel cal libers and various optic disc morphologic parameters with different optic disc appearances: The Glaucoma Stereo Analysis Study. 1 . 養名名 Suplara K, Takai Y, Kanasakai R, Nitta K, Katai M, Kitaaka Y, Yokoyana Y, Omodaka K, Naito T, Yasabi Y, Limizoue S, Lesse A, Nakazawa T, Tanito M 2 . 語文理题 Corparisons between retinal vessel cal libers and various optic disc morphologic parameters with different optic disc appearances: The Glaucoma Stereo Analysis Study. 1 . 養名名 Plos One 1 . 養名名 Suplara K, Takai Y, Kanasakai R, Nitta K, Katai M, Kitaaka Y, Yokoyana Y, Omodaka K, Naito T, Yasabi Y, Linako S, Lesse A, Nakazawa T, Tanito M 2 . 語文理题 Corparisons between retinal vessel cal libers and various optic disc morphologic parameters with different optic disc appearances: The Glaucoma Stereo Analysis Study. 2 . 語文理题 Corparisons between retinal vessel cal libers and various optic disc morphologic parameters with different optic disc appearances: The Glaucoma Stereo Analysis Study.		
Talji 2. 論文程題 Characteristics of pignentary glaucoma in Japanese individuals	1.著者名	4 . 巻
2. 論文持語 Characteristics of pignentary glaucoma in Japanese individuals 3. 維結名 PLOS ONE 6. 最初と最後の頁 e0288864 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト機別子) 10.1371/journal.pone.02688864 # 無 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) 1. 著名名 Terasaki Hiroto, Yanashita Takehiro, Asaoka Ryo, Yoshihara Nooya, Kakiuchi Naoko, Sakamoto Talij 2. 論文理題 Sax Differences in Rate of Axial Elongation and Ocular Biometrics in Elementary School Students. 3. 樹誌名 Clinical Ophthalmology 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト機別子) 10.2147/07PH.S333998. eCollection 2021 第 通路名 Fujino Yuri、Asaoka Ryo, Murata Hiroshi, Yanashita Takehiro 3. 論文程 The Relationship Between Optic Disc and Retinal Artery Position and Glaucomatous Visual Field Intersityative Opthalmology and Visual Science 6. 最初と最後の頁 6. 最初と最後の頁 6. 最初と最後の頁 6. 自動かと最後の頁 6. 自動かと見います。 7. オープンアクセスとしている(また、その予定である) 1. 著名名 Sugihara K, Takai Y, Kawasaki R, Nitta K, Katai M, Kitaoka Y, Yokoyama Y, Omodaka K, Naito T, Yanashita T, Mizoue S, Iwase A, Nakazawa T, Tanito M Variashita T, Mizoue S, Iwase A, Nakazawa T, Tanito M Variashita T, Mizoue S, Iwase A, Nakazawa T, Tanito M Variashita T, Mizoue S, Iwase A, Nakazawa T, Tanito M Variashita T, Mizoue S, Iwase A, Nakazawa T, Tanito M Variashita T, Mizoue S, Iwase A, Nakazawa T, Tanito M Variashita T, Mizoue S, Iwase A, Nakazawa T, Tanito M Variashita T, Mizoue S, Iwase A, Nakazawa T, Tanito M Variashita T, Mizoue S, Iwase A, Nakazawa T, Tanito M Variashita T, Mizoue S, Iwase A, Nakazawa T, Tanito M Variashita T, Mizoue S, Iwase A, Nakazawa T, Tanito M Variashita T, Mizoue S, Iwase A, Nakazawa T, Tanito M Variashita T, Mizoue S, Iwase A, Nakazawa T, Tanito M Variashita T, Mizoue S, Iwase A, Nakazawa T, Tanito M Variashita T, Mizoue S, Iwase A, Nakazawa T, Tanito M Variashita T, Mizoue S, Iwase A, Nakazawa T, Tanito M Variashita T, Mizoue S, Iwase A, Nakazawa T, Tanito M Variashita T, Mizoue S, Iwase A, Nakazawa T, Tanito M Variashita T, Mizoue S, Iwase A, Nakazawa T,	Yamashita Takehiro, Shiihara Hideki, Terasaki Hiroto, Fujiwara Kazuki, Tanaka Minoru, Sakamoto	17
A 2022年 3. 練誌名 PLOS ONE	Taiji	
A 2022年 3. 練誌名 PLOS ONE	2.論文標題	5 . 発行年
3. 雑誌名 PLOS ONE	·····	
# Example 1 を Published Progression	Character Tetrice of Premishary gradesma in Capanete in Internation	2022 1
# Example 1 を Published Progression	3. 雑誌夕	6 最初と最後の百
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト議別子) 10.1371/journal.pone.0268864 無 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) 1. 著名名 Terasaki Hiroto, Yamashita Takehiro, Asaoka Ryo, Yoshihara Nooya, Kakiuchi Naoko, Sakamoto Taiji 2. 論文機器 Sax Differences in Rate of Axial Elongation and Ocular Biometrics in Elementary School Students. 3. 機能器 Clinical Ophthalmology 指載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.2147/0PTN.S333096. eCollection 2021 清 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) 1. 著名名 Fujino Yuri, Asaoka Ryo, Murata Hiroshi, Yamashita Takehiro 2. 論文機器 Investigative Ophtalmology and Visual Science #報識論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 1. 諸話名 Investigative Ophtalmology and Visual Science #報識論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1167/lovs.62.12.6 第 オープンアクセス		
## オープンアクセス	PLOS UNE	e026864
## オープンアクセス		
## オープンアクセス		*
コープンアクセスとしている(また、その予定である) 1. 著名名 Terasaki Hiroto, Yamashita Takehiro, Asaoka Ryo, Yoshihara Nooya, Kakiuchi Naoko, Sakamoto Taiji 2. 論文標題 Sax Differences in Rate of Axial Elongation and Ocular Biometrics in Elementary School Students. 3. 操誌名 Clinical Ophthalmology 超識論文のDOI(デジタルオブジェクト類別子) 10.2147/0PTh. S333096. eCollection 2021 第一プンアクセス 1. 著名名 Fujino Yuri, Asaoka Ryo, Murata Hiroshi, Yamashita Takehiro 2. 論文標題 The Relationship Between Optic Disc and Retinal Artery Position and Glaucomatous Visual Field Progression 3. 雑誌名 Investigative Opthalmology and Visual Science 第一プンアクセス 1. 著名名 Investigative Opthalmology and Visual Science 3. 雑誌名 イープンアクセス 1. 著名名 Sugihara K, Takai Y, Kawasaki R, Nitta K, Katai M, Kitaoka Y, Yokoyama Y, Omodaka K, Naito T, Yamashita T, Mizoue S, Ivase A, Nakazawa T, Tanito M 2. 論文標題 Comparisons between retinal vessel calibers and various optic disc morphologic parameters with different optic disc appearances: The Glaucoma Stereo Analysis Study. 3. 雑誌名 Pios One		
1 ・著名名 Terasaki Hiroto, Yamashita Takehiro, Asaoka Ryo, Yoshihara Nooya, Kakiuchi Naoko, Sakamoto Taiji 2 ・論文標題 Sax Differences in Rate of Axial Elongation and Ocular Biometrics in Elementary School Students. 3 ・機誌名 Clinical Ophthalmology 6 ・ 最初と最後の頁 4297-4302 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10・2147/OPTH、S333096・eCollection 2021 7 ・ オーブンアクセス 1 ・ 著名名 The Relationship Between Optic Disc and Retinal Artery Position and Glaucomatous Visual Field Progression 3 ・機誌名 Investigative Opthalmology and Visual Science 1 ・ 著名名 Sugihara K, Takai Y, Kawasaki R, Nitta K, Katai M, Kitaoka Y, Yokoyama Y, Omodaka K, Naito T, Yamashita T, Mizoue S, Iwase A, Nakazawa T, Tanito M 2 ・論文標題 カーブンアクセス 1 ・著名名 Sugihara K, Takai Y, Kawasaki R, Nitta K, Katai M, Kitaoka Y, Yokoyama Y, Omodaka K, Naito T, Yamashita T, Mizoue S, Iwase A, Nakazawa T, Tanito M 2 ・論文標題 Comparisons between retinal vessel calibers and various optic disc morphologic parameters with different optic disc appearances: The Glaucoma Stereo Analysis Study. 3 ・競話名 Plos One	10.1371/journal.pone.0268864	無
1 ・著名名 Terasaki Hiroto, Yamashita Takehiro, Asaoka Ryo, Yoshihara Nooya, Kakiuchi Naoko, Sakamoto Taiji 2 ・論文標題 Sax Differences in Rate of Axial Elongation and Ocular Biometrics in Elementary School Students. 3 ・機誌名 Clinical Ophthalmology 6 ・ 最初と最後の頁 4297-4302 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10・2147/OPTH、S333096・eCollection 2021 7 ・ オーブンアクセス 1 ・ 著名名 The Relationship Between Optic Disc and Retinal Artery Position and Glaucomatous Visual Field Progression 3 ・機誌名 Investigative Opthalmology and Visual Science 1 ・ 著名名 Sugihara K, Takai Y, Kawasaki R, Nitta K, Katai M, Kitaoka Y, Yokoyama Y, Omodaka K, Naito T, Yamashita T, Mizoue S, Iwase A, Nakazawa T, Tanito M 2 ・論文標題 カーブンアクセス 1 ・著名名 Sugihara K, Takai Y, Kawasaki R, Nitta K, Katai M, Kitaoka Y, Yokoyama Y, Omodaka K, Naito T, Yamashita T, Mizoue S, Iwase A, Nakazawa T, Tanito M 2 ・論文標題 Comparisons between retinal vessel calibers and various optic disc morphologic parameters with different optic disc appearances: The Glaucoma Stereo Analysis Study. 3 ・競話名 Plos One		
1.著者名 Terasaki Hiroto, Yamashita Takehiro, Asaoka Ryo, Yoshihara Nooya, Kakiuchi Naoko, Sakamoto 15 15 15 12 13 12 13 13 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15	オープンアクセス	国際共著
1.著者名 Terasaki Hiroto, Yamashita Takehiro, Asaoka Ryo, Yoshihara Nooya, Kakiuchi Naoko, Sakamoto 15 15 15 12 13 12 13 13 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15	オープンアクセスとしている(また、その予定である)	-
Tersaski Hiroto, Yamashita Takehiro, Asaoka Ryo, Yoshihara Nooya, Kakiuchi Naoko, Sakamoto Taiji 2. 論文標題 Sex Differences in Rate of Axial Elongation and Ocular Biometrics in Elementary School Students. 3. 孫誌已 Clinical Ophthalmology 4297-4302 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)		
Tersaski Hiroto, Yamashita Takehiro, Asaoka Ryo, Yoshihara Nooya, Kakiuchi Naoko, Sakamoto Taiji 2. 論文標題 Sex Differences in Rate of Axial Elongation and Ocular Biometrics in Elementary School Students. 3. 孫誌已 Clinical Ophthalmology 4297-4302 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	1 茅老名	4
Taji 2 . 論文標題 5 . 発行年 2021年 2021年 2021年 3 . 雑誌名 Clinical Ophthalmology 4297-4302		_
2 . 論文標題 Sex Differences in Rate of Axial Elongation and Ocular Biometrics in Elementary School Students. 3 . 雑誌名 Clinical Ophthalmology 6 . 最初と最後の頁 4297-4302 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.2147/OPTH.S333096. eCollection 2021 7 . 国際共著 7 ーブンアクセスとしている(また、その予定である) 9 . 日本では、1 ・ 第一次 1		10
Sex Differences in Rate of Axial Elongation and Ocular Biometrics in Elementary School Students. 3. 雑誌名 Clinical Ophthalmology 6. 最初と最後の頁 4297-4302	,	F 整仁左
Students. 3 . 雑誌名 Clinical Ophthalmology 名 . 雑誌名 Clinical Ophthalmology 名 . 雑誌名 Clinical Ophthalmology 名 . 雑誌名 To .2147/OPTH.S333096. eCollection 2021		
3 ・解誌名 Clinical Ophthalmology 信託		2021年
はいる Ophthalmology 4297-4302		
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.2147/OPTH.S333096. eCollection 2021	3.雑誌名	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) 10.2147/OPTH.S333096. eCollection 2021	Clinical Ophthalmology	4297-4302
10.2147/OPTH.S333096. eCollection 2021 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) 4.巻 62 1.著者名 Fujino Yuri, Asaoka Ryo, Murata Hiroshi, Yamashita Takehiro 5.発行年 The Relationship Between Optic Disc and Retinal Artery Position and Glaucomatous Visual Field Progression 3.雑誌名 Investigative Opthalmology and Visual Science 6.最初と最後の頁 6~6 掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1167/lovs.62.12.6 電影の有無 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) 1.著者名 Sugihara K, Takai Y, Kawasaki R, Nitta K, Katai M, Kitaoka Y, Yokoyama Y, Omodaka K, Naito T, Yamashita T, Mizoue S, Iwase A, Nakazawa T, Tanito M 2.論文標題 5.発行年 Comparisons between retinal vessel calibers and various optic disc morphologic parameters with different optic disc appearances: The Glaucoma Stereo Analysis Study. 6.最初と最後の頁 e0250245		
10.2147/OPTH.S333096. eCollection 2021 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) 4.巻 62 1.著者名 Fujino Yuri, Asaoka Ryo, Murata Hiroshi, Yamashita Takehiro 5.発行年 The Relationship Between Optic Disc and Retinal Artery Position and Glaucomatous Visual Field Progression 3.雑誌名 Investigative Opthalmology and Visual Science 6.最初と最後の頁 6~6 掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1167/lovs.62.12.6 電影の有無 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) 1.著者名 Sugihara K, Takai Y, Kawasaki R, Nitta K, Katai M, Kitaoka Y, Yokoyama Y, Omodaka K, Naito T, Yamashita T, Mizoue S, Iwase A, Nakazawa T, Tanito M 2.論文標題 5.発行年 Comparisons between retinal vessel calibers and various optic disc morphologic parameters with different optic disc appearances: The Glaucoma Stereo Analysis Study. 6.最初と最後の頁 e0250245		
10.2147/OPTH.S333096. eCollection 2021 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) 4.巻 62 1.著者名 Fujino Yuri, Asaoka Ryo, Murata Hiroshi, Yamashita Takehiro 5.発行年 The Relationship Between Optic Disc and Retinal Artery Position and Glaucomatous Visual Field Progression 3.雑誌名 Investigative Opthalmology and Visual Science 6.最初と最後の頁 6~6 掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1167/lovs.62.12.6 電影の有無 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) 1.著者名 Sugihara K, Takai Y, Kawasaki R, Nitta K, Katai M, Kitaoka Y, Yokoyama Y, Omodaka K, Naito T, Yamashita T, Mizoue S, Iwase A, Nakazawa T, Tanito M 2.論文標題 5.発行年 Comparisons between retinal vessel calibers and various optic disc morphologic parameters with different optic disc appearances: The Glaucoma Stereo Analysis Study. 6.最初と最後の頁 e0250245	掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	杏誌の有無
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) 1. 著者名 Fujino Yuri、Asaoka Ryo、Murata Hiroshi、Yamashita Takehiro 2. 論文標題 The Relationship Between Optic Disc and Retinal Artery Position and Glaucomatous Visual Field Progression 3. 雑誌名 Investigative Opthalmology and Visual Science 掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1167/iovs.62.12.6 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) 1. 著者名 Suginbara K、Takai Y、Kawasaki R、Nitta K、Katai M、Kitaoka Y、Yokoyama Y、Omodaka K、Naito T、Yamashita T、Mizoue S、Iwase A、Nakazawa T、Tanito M 2. 論文標題 Comparisons between retinal vessel calibers and various optic disc morphologic parameters with different optic disc appearances: The Glaucoma Stereo Analysis Study. 6. 最初と最後の頁e0250245		
オープンアクセスとしている(また、その予定である) 1. 著者名 Fujino Yuri、Asaoka Ryo、Murata Hiroshi、Yamashita Takehiro 2. 論文標題 The Relationship Between Optic Disc and Retinal Artery Position and Glaucomatous Visual Field Progression 3. 雑誌名 Investigative Opthalmology and Visual Science 信報論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1167/iovs.62.12.6 オープンアクセス 1. 著者名 Sugihara K、Takai Y、Kawasaki R、Nitta K、Katai M、Kitaoka Y、Yokoyama Y、Omodaka K、Naito T、Yamashita T、Mizoue S、Iwase A、Nakazawa T、Tanito M 2. 論文標題 Comparisons between retinal vessel calibers and various optic disc morphologic parameters with different optic disc appearances: The Glaucoma Stereo Analysis Study. 6. 最初と最後の頁e0250245	10.2147/0F111.3333090. eco11ect1011 2021	†
オープンアクセスとしている(また、その予定である) 1. 著者名 Fujino Yuri、Asaoka Ryo、Murata Hiroshi、Yamashita Takehiro 2. 論文標題 The Relationship Between Optic Disc and Retinal Artery Position and Glaucomatous Visual Field Progression 3. 雑誌名 Investigative Opthalmology and Visual Science 信報論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1167/iovs.62.12.6 オープンアクセス 1. 著者名 Sugihara K、Takai Y、Kawasaki R、Nitta K、Katai M、Kitaoka Y、Yokoyama Y、Omodaka K、Naito T、Yamashita T、Mizoue S、Iwase A、Nakazawa T、Tanito M 2. 論文標題 Comparisons between retinal vessel calibers and various optic disc morphologic parameters with different optic disc appearances: The Glaucoma Stereo Analysis Study. 6. 最初と最後の頁e0250245	+ +1,74+7	
1. 著者名 Fujino Yuri、Asaoka Ryo、Murata Hiroshi、Yamashita Takehiro 2. 論文標題 The Relationship Between Optic Disc and Retinal Artery Position and Glaucomatous Visual Field Progression 3. 雑誌名 Investigative Opthalmology and Visual Science 6. 最初と最後の頁 6~6 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1167/iovs.62.12.6 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) 1. 著者名 Sugihara K、Takai Y、Kawasaki R、Nitta K、Katai M、Kitaoka Y、Yokoyama Y、Omodaka K、Naito T、Yamashita T、Mizoue S、Iwase A、Nakazawa T、Tanito M 2. 論文標題 Comparisons between retinal vessel calibers and various optic disc morphologic parameters with different optic disc appearances: The Glaucoma Stereo Analysis Study. 6. 最初と最後の頁 e0250245		国际共有
Fujino Yuri、Asaoka Ryo、Murata Hiroshi、Yamashita Takehiro 62 2.論文標題 The Relationship Between Optic Disc and Retinal Artery Position and Glaucomatous Visual Field Progression 3. 雑誌名 Investigative Opthalmology and Visual Science 6.最初と最後の頁 6~6 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 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) 1. 著者名 Sugihara K, Takai Y, Kawasaki R, Nitta K, Katai M, Kitaoka Y, Yokoyama Y, Omodaka K, Naito T, Yamashita T, Mizoue S, Iwase A, Nakazawa T, Tanito M 2. 論文標題 Comparisons between retinal vessel calibers and various optic disc morphologic parameters with different optic disc appearances: The Glaucoma Stereo Analysis Study. 6. 最初と最後の頁 e0250245	オープンアクセスとしている(また、その予定である)	-
Fujino Yuri、Asaoka Ryo、Murata Hiroshi、Yamashita Takehiro 62 2.論文標題 The Relationship Between Optic Disc and Retinal Artery Position and Glaucomatous Visual Field Progression 3. 雑誌名 Investigative Opthalmology and Visual Science 6.最初と最後の頁 6~6 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 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) 1. 著者名 Sugihara K, Takai Y, Kawasaki R, Nitta K, Katai M, Kitaoka Y, Yokoyama Y, Omodaka K, Naito T, Yamashita T, Mizoue S, Iwase A, Nakazawa T, Tanito M 2. 論文標題 Comparisons between retinal vessel calibers and various optic disc morphologic parameters with different optic disc appearances: The Glaucoma Stereo Analysis Study. 6. 最初と最後の頁 e0250245		
2.論文標題 The Relationship Between Optic Disc and Retinal Artery Position and Glaucomatous Visual Field Progression 3.雑誌名 Investigative Opthalmology and Visual Science 6.最初と最後の頁 6~6 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 査読の有無 有 オープンアクセス 1.著者名 Sugihara K, Takai Y, Kawasaki R, Nitta K, Katai M, Kitaoka Y, Yokoyama Y, Omodaka K, Naito T, Yamashita T, Mizoue S, Iwase A, Nakazawa T, Tanito M 2.論文標題 Comparisons between retinal vessel calibers and various optic disc morphologic parameters with different optic disc appearances: The Glaucoma Stereo Analysis Study. 5.発行年 2021年 5.発行年 2021年 6.最初と最後の頁 e0250245	1.著者名	4.巻
The Relationship Between Optic Disc and Retinal Artery Position and Glaucomatous Visual Field Progression 3. 雑誌名 Investigative Opthalmology and Visual Science 信義観論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1167/iovs.62.12.6 オープンアクセス 1. 著者名 Sugihara K, Takai Y, Kawasaki R, Nitta K, Katai M, Kitaoka Y, Yokoyama Y, Omodaka K, Naito T, Yamashita T, Mizoue S, Iwase A, Nakazawa T, Tanito M 2. 論文標題 Comparisons between retinal vessel calibers and various optic disc morphologic parameters with different optic disc appearances: The Glaucoma Stereo Analysis Study. 3. 雑誌名 Plos One 6. 最初と最後の頁 e0250245	Fujino Yuri、Asaoka Ryo、Murata Hiroshi、Yamashita Takehiro	62
The Relationship Between Optic Disc and Retinal Artery Position and Glaucomatous Visual Field Progression 3. 雑誌名 Investigative Opthalmology and Visual Science 信義観論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1167/iovs.62.12.6 オープンアクセス 1. 著者名 Sugihara K, Takai Y, Kawasaki R, Nitta K, Katai M, Kitaoka Y, Yokoyama Y, Omodaka K, Naito T, Yamashita T, Mizoue S, Iwase A, Nakazawa T, Tanito M 2. 論文標題 Comparisons between retinal vessel calibers and various optic disc morphologic parameters with different optic disc appearances: The Glaucoma Stereo Analysis Study. 3. 雑誌名 Plos One 6. 最初と最後の頁 e0250245		
The Relationship Between Optic Disc and Retinal Artery Position and Glaucomatous Visual Field Progression 3. 雑誌名 Investigative Opthalmology and Visual Science 信義観論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1167/iovs.62.12.6 オープンアクセス 1. 著者名 Sugihara K, Takai Y, Kawasaki R, Nitta K, Katai M, Kitaoka Y, Yokoyama Y, Omodaka K, Naito T, Yamashita T, Mizoue S, Iwase A, Nakazawa T, Tanito M 2. 論文標題 Comparisons between retinal vessel calibers and various optic disc morphologic parameters with different optic disc appearances: The Glaucoma Stereo Analysis Study. 3. 雑誌名 Plos One 6. 最初と最後の頁 e0250245	2 . 論文標題	5 . 発行年
Progression 3 . 雑誌名 Investigative Opthalmology and Visual Science 信義の方無 10.1167/iovs.62.12.6 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) 1 . 著者名 Sugihara K, Takai Y, Kawasaki R, Nitta K, Katai M, Kitaoka Y, Yokoyama Y, Omodaka K, Naito T, Yamashita T, Mizoue S, Iwase A, Nakazawa T, Tanito M 2 . 論文標題 Comparisons between retinal vessel calibers and various optic disc morphologic parameters with different optic disc appearances: The Glaucoma Stereo Analysis Study. 3 . 雑誌名 Plos One 6 . 最初と最後の頁 e0250245	The Relationship Between Optic Disc and Retinal Artery Position and Glaucomatous Visual Field	
3.雑誌名 Investigative Opthalmology and Visual Science 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1167/iovs.62.12.6 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) 1.著者名 Sugihara K, Takai Y, Kawasaki R, Nitta K, Katai M, Kitaoka Y, Yokoyama Y, Omodaka K, Naito T, Yamashita T, Mizoue S, Iwase A, Nakazawa T, Tanito M 2.論文標題 Comparisons between retinal vessel calibers and various optic disc morphologic parameters with different optic disc appearances: The Glaucoma Stereo Analysis Study. 3.雑誌名 Plos One 6.最初と最後の頁 e0250245		
Investigative Opthalmology and Visual Science 6~6 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 査読の有無 有 オープンアクセス 国際共著 オープンアクセスとしている(また、その予定である) - 4.巻 Sugihara K, Takai Y, Kawasaki R, Nitta K, Katai M, Kitaoka Y, Yokoyama Y, Omodaka K, Naito T, Yamashita T, Mizoue S, Iwase A, Nakazawa T, Tanito M 2.論文標題 Comparisons between retinal vessel calibers and various optic disc morphologic parameters with different optic disc appearances: The Glaucoma Stereo Analysis Study. 6.最初と最後の頁 e0250245		6 最初と最後の百
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1167/iovs.62.12.6 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) 1 . 著者名 Sugihara K, Takai Y, Kawasaki R, Nitta K, Katai M, Kitaoka Y, Yokoyama Y, Omodaka K, Naito T, Yamashita T, Mizoue S, Iwase A, Nakazawa T, Tanito M 2 . 論文標題 Comparisons between retinal vessel calibers and various optic disc morphologic parameters with different optic disc appearances: The Glaucoma Stereo Analysis Study. 3 . 雑誌名 Plos One 「基語の有無 有 4 . 巻 16 5 . 発行年 2021年 6 . 最初と最後の頁 e0250245		
10.1167/iovs.62.12.6 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) 1. 著者名 Sugihara K, Takai Y, Kawasaki R, Nitta K, Katai M, Kitaoka Y, Yokoyama Y, Omodaka K, Naito T, Yamashita T, Mizoue S, Iwase A, Nakazawa T, Tanito M 2. 論文標題 Comparisons between retinal vessel calibers and various optic disc morphologic parameters with different optic disc appearances: The Glaucoma Stereo Analysis Study. 3. 雑誌名 Plos One	investigative optnarmology and visual Science	0~0
10.1167/iovs.62.12.6 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) 1. 著者名 Sugihara K, Takai Y, Kawasaki R, Nitta K, Katai M, Kitaoka Y, Yokoyama Y, Omodaka K, Naito T, Yamashita T, Mizoue S, Iwase A, Nakazawa T, Tanito M 2. 論文標題 Comparisons between retinal vessel calibers and various optic disc morphologic parameters with different optic disc appearances: The Glaucoma Stereo Analysis Study. 3. 雑誌名 Plos One		
10.1167/iovs.62.12.6 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) 1. 著者名 Sugihara K, Takai Y, Kawasaki R, Nitta K, Katai M, Kitaoka Y, Yokoyama Y, Omodaka K, Naito T, Yamashita T, Mizoue S, Iwase A, Nakazawa T, Tanito M 2. 論文標題 Comparisons between retinal vessel calibers and various optic disc morphologic parameters with different optic disc appearances: The Glaucoma Stereo Analysis Study. 3. 雑誌名 Plos One		*++ o + /
オープンアクセスとしている(また、その予定である) 1 . 著者名 Sugihara K, Takai Y, Kawasaki R, Nitta K, Katai M, Kitaoka Y, Yokoyama Y, Omodaka K, Naito T, Yamashita T, Mizoue S, Iwase A, Nakazawa T, Tanito M 2 . 論文標題 Comparisons between retinal vessel calibers and various optic disc morphologic parameters with different optic disc appearances: The Glaucoma Stereo Analysis Study. 3 . 雑誌名 Plos One		査読の有無
- オープンアクセスとしている(また、その予定である) - 1.著者名 Sugihara K, Takai Y, Kawasaki R, Nitta K, Katai M, Kitaoka Y, Yokoyama Y, Omodaka K, Naito T, Yamashita T, Mizoue S, Iwase A, Nakazawa T, Tanito M 2.論文標題 Comparisons between retinal vessel calibers and various optic disc morphologic parameters with different optic disc appearances: The Glaucoma Stereo Analysis Study. 3.雑誌名 Plos One	10.1167/iovs.62.12.6	有
- オープンアクセスとしている(また、その予定である) - 1.著者名 Sugihara K, Takai Y, Kawasaki R, Nitta K, Katai M, Kitaoka Y, Yokoyama Y, Omodaka K, Naito T, Yamashita T, Mizoue S, Iwase A, Nakazawa T, Tanito M 2.論文標題 Comparisons between retinal vessel calibers and various optic disc morphologic parameters with different optic disc appearances: The Glaucoma Stereo Analysis Study. 3.雑誌名 Plos One		
1 . 著者名 Sugihara K, Takai Y, Kawasaki R, Nitta K, Katai M, Kitaoka Y, Yokoyama Y, Omodaka K, Naito T, Yamashita T, Mizoue S, Iwase A, Nakazawa T, Tanito M 2 . 論文標題 Comparisons between retinal vessel calibers and various optic disc morphologic parameters with different optic disc appearances: The Glaucoma Stereo Analysis Study. 3 . 雑誌名 Plos One 4 . 巻 16 2021年 6 . 最初と最後の頁 e0250245	オープンアクセス	国際共著
1 . 著者名 Sugihara K, Takai Y, Kawasaki R, Nitta K, Katai M, Kitaoka Y, Yokoyama Y, Omodaka K, Naito T, Yamashita T, Mizoue S, Iwase A, Nakazawa T, Tanito M 2 . 論文標題 Comparisons between retinal vessel calibers and various optic disc morphologic parameters with different optic disc appearances: The Glaucoma Stereo Analysis Study. 3 . 雑誌名 Plos One 4 . 巻 16 2021年 6 . 最初と最後の頁 e0250245	オープンアクセスとしている(また、その予定である)	-
Sugihara K, Takai Y, Kawasaki R, Nitta K, Katai M, Kitaoka Y, Yokoyama Y, Omodaka K, Naito T, Yamashita T, Mizoue S, Iwase A, Nakazawa T, Tanito M 2 . 論文標題 Comparisons between retinal vessel calibers and various optic disc morphologic parameters with different optic disc appearances: The Glaucoma Stereo Analysis Study. 3 . 雑誌名 Plos One		-
Sugihara K, Takai Y, Kawasaki R, Nitta K, Katai M, Kitaoka Y, Yokoyama Y, Omodaka K, Naito T, Yamashita T, Mizoue S, Iwase A, Nakazawa T, Tanito M 2 . 論文標題 Comparisons between retinal vessel calibers and various optic disc morphologic parameters with different optic disc appearances: The Glaucoma Stereo Analysis Study. 3 . 雑誌名 Plos One	1 菜老名	Δ 券
Yanashita T, Mizoue S, Iwase A, Nakazawa T, Tanito M 2 . 論文標題 Comparisons between retinal vessel calibers and various optic disc morphologic parameters with different optic disc appearances: The Glaucoma Stereo Analysis Study. 3 . 雑誌名 Plos One 6 . 最初と最後の頁 e0250245	' · 'B B H	_
2.論文標題 Comparisons between retinal vessel calibers and various optic disc morphologic parameters with different optic disc appearances: The Glaucoma Stereo Analysis Study. 3.雑誌名 Plos One 5.発行年 2021年 6.最初と最後の頁 e0250245	Sugibara K. Takai V. Kawasaki P. Nitta K. Katai M. Kitaaka V. Vakayama V. Omodeka K. Naita T.	
Comparisons between retinal vessel calibers and various optic disc morphologic parameters with different optic disc appearances: The Glaucoma Stereo Analysis Study. 3.雑誌名 Plos One 6.最初と最後の頁 e0250245		10
different optic disc appearances: The Glaucoma Stereo Analysis Study. 3.雑誌名 Plos One 6.最初と最後の頁 e0250245	Yamashita T, Mizoue S, Iwase A, Nakazawa T, Tanito M	
3.雑誌名 Plos One 6.最初と最後の頁 e0250245	Yamashita T, Mizoue S, Iwase A, Nakazawa T, Tanito M 2 . 論文標題	5.発行年
Plos One e0250245	Yamashita T, Mizoue S, Iwase A, Nakazawa T, Tanito M 2.論文標題 Comparisons between retinal vessel calibers and various optic disc morphologic parameters with	5.発行年
Plos One e0250245	Yamashita T, Mizoue S, Iwase A, Nakazawa T, Tanito M 2 . 論文標題 Comparisons between retinal vessel calibers and various optic disc morphologic parameters with different optic disc appearances: The Glaucoma Stereo Analysis Study.	5.発行年 2021年
	Yamashita T, Mizoue S, Iwase A, Nakazawa T, Tanito M 2 . 論文標題 Comparisons between retinal vessel calibers and various optic disc morphologic parameters with different optic disc appearances: The Glaucoma Stereo Analysis Study.	5.発行年 2021年
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 査読の有無	Yamashita T, Mizoue S, Iwase A, Nakazawa T, Tanito M 2 . 論文標題 Comparisons between retinal vessel calibers and various optic disc morphologic parameters with different optic disc appearances: The Glaucoma Stereo Analysis Study. 3 . 雑誌名	5 . 発行年 2021年 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) 査読の有無	Yamashita T, Mizoue S, Iwase A, Nakazawa T, Tanito M 2 . 論文標題 Comparisons between retinal vessel calibers and various optic disc morphologic parameters with different optic disc appearances: The Glaucoma Stereo Analysis Study. 3 . 雑誌名	5 . 発行年 2021年 6 . 最初と最後の頁
旦	Yamashita T, Mizoue S, Iwase A, Nakazawa T, Tanito M 2 . 論文標題 Comparisons between retinal vessel calibers and various optic disc morphologic parameters with different optic disc appearances: The Glaucoma Stereo Analysis Study. 3 . 雑誌名	5 . 発行年 2021年 6 . 最初と最後の頁
40.4074/:	Yamashita T, Mizoue S, Iwase A, Nakazawa T, Tanito M 2. 論文標題 Comparisons between retinal vessel calibers and various optic disc morphologic parameters with different optic disc appearances: The Glaucoma Stereo Analysis Study. 3. 雑誌名 Plos One	5 . 発行年 2021年 6 . 最初と最後の頁 e0250245
10.13/1/journal.pone.0250245. ecollection 2021 有	Yamashita T, Mizoue S, Iwase A, Nakazawa T, Tanito M 2. 論文標題 Comparisons between retinal vessel calibers and various optic disc morphologic parameters with different optic disc appearances: The Glaucoma Stereo Analysis Study. 3. 雑誌名 Plos One	5 . 発行年 2021年 6 . 最初と最後の頁 e0250245 査読の有無
	Yamashita T, Mizoue S, Iwase A, Nakazawa T, Tanito M 2. 論文標題 Comparisons between retinal vessel calibers and various optic disc morphologic parameters with different optic disc appearances: The Glaucoma Stereo Analysis Study. 3. 雑誌名 Plos One	5 . 発行年 2021年 6 . 最初と最後の頁 e0250245
	Yamashita T, Mizoue S, Iwase A, Nakazawa T, Tanito M 2. 論文標題 Comparisons between retinal vessel calibers and various optic disc morphologic parameters with different optic disc appearances: The Glaucoma Stereo Analysis Study. 3. 雑誌名 Plos One 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1371/journal.pone.0250245. eCollection 2021	5 . 発行年 2021年 6 . 最初と最後の頁 e0250245 査読の有無 有
オープンアクセスとしている(また、その予定である)	Yamashita T, Mizoue S, Iwase A, Nakazawa T, Tanito M 2. 論文標題 Comparisons between retinal vessel calibers and various optic disc morphologic parameters with different optic disc appearances: The Glaucoma Stereo Analysis Study. 3. 雑誌名 Plos One 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1371/journal.pone.0250245. eCollection 2021	5 . 発行年 2021年 6 . 最初と最後の頁 e0250245 査読の有無

1.著者名	4 . 巻
Asano S, Yamashita T, Asaoka R, Fujino Y, Murata H, Terasaki H, Yoshihara N, Kakiuchi N,	16
Sakamoto T.	
2.論文標題	5 . 発行年
Retinal vessel shift and its association with axial length elongation in a prospective	2021年
observation in Japanese junior high school students.	
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
Plos One	e0250233
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
10.1371/journal.pone.0250233. eCollection 2021	有
オープンアクセス	国際共著
オープンアクセスとしている(また、その予定である)	-

[学会発表]	計11件	(うち招待講演	0件/う7	ち国際学会	3件)
しナム元収し	י ווייום	しつつ川川明/宍	UII / J:	リ国际ナム	VII .

1.発表者名

山下高明、朝岡亮、坂本泰二

2 . 発表標題

若年健常眼の眼底写真パラメーターによる性指数と身長・眼軸長との関連

3 . 学会等名

第11回日本視野画像学会

4.発表年

2022年

1.発表者名

Takehiro Yamashita, Ryo Asaoka, Naoya Yoshihara, Naoko Kakiuchi, Taiji Sakamoto

2 . 発表標題

Sex judgment using parameters of color fundus photographs in growth phase

3 . 学会等名

24th International Visual Field & Imaging Symposium (国際学会)

4.発表年

2022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

成長期における網膜血管の変化

3.学会等名

第33回日本緑内障学会

4.発表年

2022年

1.発表者名 山下高明
다. () (의 전)
2.発表標題
視神経乳頭における認知
第33回日本緑内障学会
4.発表年
2022年
1.発表者名
山下高明、芳原直也、柿内奈保子、坂本泰二
成長期におけるコーヌスの変化
第76回日本臨床眼科学会
4.発表年
2022年
山下高明
2 . 発表標題 小学 3 年から中学 3 年における視神経乳頭の経時的変化
3 . 学会等名 第33回日本成長学会
为30回日本成尺于云
4 . 発表年 2022年
1.発表者名 山下高明、朝岡亮、芳原直也、柿内奈保子、坂本泰二
山下间的、荆門九、万冰直已、1975小林丁、水平水二
2. 発表標題
4 年間の観察研究における小学生の眼底写真パラメーターによる性別判定
3.学会等名
日本視野画像学会
4.発表年
2021年

1 . 発表者名 Takehiro Yamashita, Ryo Asaoka, Aiko Iwase, Taiji Sakamoto, Hiroshi Sakai, Makoto Araie
2 . 発表標題 Sex judgment using color fundus parameters in Kumejima population study
3 . 学会等名 World Glaucoma Congress(国際学会)
4 . 発表年 2021年
1 . 発表者名 Hideki Shiihara, Takehiro Yamashita, Minoru Tanaka, Taiji Sakamoto
2 . 発表標題 Characteristics of pigmentary glaucoma in Japan
3 . 学会等名 World Glaucoma Congress(国際学会)
4 . 発表年 2021年
1.発表者名 山下高明、朝岡亮、岩瀬愛子、坂本泰二、酒井寛、新家眞
2 . 発表標題 久米島スタディ健常眼の眼底写真パラメーターによる性指数と身長・眼軸長との関連
3 . 学会等名 日本緑内障学会
4 . 発表年 2021年
1.発表者名 藤原和樹、山下高明、朝岡亮、岩瀬愛子、坂本泰二、酒井寛、新家眞
2 . 発表標題 久米島スタディ健常眼の上下耳側の血管角度と眼軸長との関連
3 . 学会等名 日本緑内障学会
4 . 発表年 2021年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6.研究組織

· 1010011111111111111111111111111111111		
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

7.科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------