

令和 4 年 5 月 26 日現在

機関番号：32645

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2019～2021

課題番号：19K09981

研究課題名（和文）眼部悪性腫瘍におけるメタボローム解析～新たなバイオマーカーの創出

研究課題名（英文）Metabolomic analysis of malignant ocular tumors-Creation of new biomarkers

研究代表者

後藤 浩 (Goto, Hiroshi)

東京医科大学・医学部・主任教授

研究者番号：10201500

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,200,000円

研究成果の概要（和文）：本研究ではメタボロミクスを用いて眼窩リンパ増殖性疾患とIgG4関連眼疾患における代謝プロファイルを明らかにした。特に、組織代謝マップにおいては、眼窩MALTリンパ腫では解糖系とTCAサイクルに属する代謝物が上昇し、IgG4関連眼疾患ではポリアミンが上昇していた。これらの識別能力が高い組織代謝物を人工知能で選別した結果、最終的に5種類（スペルミン、グリコレート、ウリジン、マレート、N1,N12-ジアセチルスペルミン）の組み合わせがAUC0.98と、最も高い識別能力を示した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

眼部悪性腫瘍は稀少疾患であるが故に、悪性腫瘍に対する代謝産物の解析はほとんど行われていない。眼窩MALTリンパ腫とIgG4関連眼疾患は、いずれも眼付属器の腫脹や肥大を主徴とする臨床症状を呈し、類似した画像所見を示すこともあるため、臨床的に鑑別が困難であることが多い。両疾患の治療方法は全く異なるため、両者を鑑別するバイオマーカーの創出は重要である。代謝物発現の違いは診断のバイオマーカーとして有用なだけでなく、代謝物自体の発現を調節することで新たな治療標的として有用な可能性がある。

研究成果の概要（英文）：In this study, we used metabolomics to clarify the metabolic profile of orbital lymphoproliferative disease and IgG4-related ophthalmic disease. In particular, in the tissue metabolism map, glycolysis and metabolites belonging to the TCA cycle were elevated in orbital MALT lymphoma, and polyamine was elevated in IgG4-related ophthalmic diseases. As a result of selecting these highly discriminating tissue metabolites by artificial intelligence, the final combination of 5 types (spermine, glycolate, uridine, malate, N1, N12-diacetylspermine) is AUC 0.98, which is the highest discrimination.

研究分野：眼科学

キーワード：眼腫瘍 メタボロミクス 眼窩悪性リンパ腫 IgG4関連眼疾患

## 1. 研究開始当初の背景

結膜やぶどう膜組織に発生する悪性黒色腫や眼内および眼付属器に生じる悪性リンパ腫は生命予後にも影響を及ぼす疾患であるが、稀少疾患であるため他臓器の悪性腫瘍と比較して研究の立ち遅れは否めない。一方、これらに類似する組織型の腫瘍では、皮膚悪性黒色腫ではラウリン酸を、びまん性大細胞型 B 細胞リンパ腫ではグリシンを治療標的とし、代謝異常のメカニズムに基づいた創薬のための研究成果が報告されてきている。眼部悪性腫瘍は稀少疾患であるが故に、悪性腫瘍に対する代謝産物の解析はほとんど行われていない。眼窩 MALT リンパ腫と IgG4 関連眼疾患は、いずれも眼付属器の腫脹や肥大を主徴とする臨床症状を呈し、類似した画像所見を示すこともあるため、臨床的に鑑別が困難であることが多い。両疾患の治療方法は全く異なり、眼窩 MALT リンパ腫では放射線治療もしくは全身化学療法が主体となるのに対して、IgG4 関連眼疾患では副腎皮質ステロイド薬による治療が中心となるため、両者を鑑別するバイオマーカーの創出は重要である。代謝物発現の違いは診断のバイオマーカーとして有用なだけでなく、代謝物自体の発現を調節することで新たな治療標的として有用な可能性がある。

## 2. 研究の目的

そこで応募者の施設は眼部悪性腫瘍の症例が非常に多い特徴を生かし、まずは眼部悪性腫瘍に対して網羅的に代謝物を測定(メタボローム解析)する。また、臨床所見、経過、予後などとの比較検討により、眼部悪性腫瘍の新たなバイオマーカーの探索、個別化治療、予防法の開発を目指す。代謝異常のメカニズムをさらに理解を深めるため、ゲノムやトランスクリプトームを利用して解析し、発症病理における意義を明らかにし、得られたデータを今後の治療戦略として応用していくことを目的とする。

## 3. 研究の方法

測定には眼窩リンパ増殖性疾患の手術検体を用いる。これまでに得られた保存検体に加え、随時追加していく。代謝プロファイルの比較のため、眼窩リンパ腫の対照としては、同一症例の近傍の脂肪組織および良性リンパ増殖性疾患である IgG4 関連眼疾患の手術検体を用いる。いずれの腫瘍においても血液との比較を行う。測定には液体クロマトグラフィー飛行時間型質量分析装置(LC-tofMS)を用いる。得られた代謝プロファイルと、眼部悪性腫瘍の臨床像や生命予後・遠隔転移などの臨床データとの関連を解析し、臨床像との関連や新規診断マーカーとしての可能性や生命予後推定因子としての意義について明らかにする。さらに、次世代シーケンサーを用いたゲノムの網羅的解析の結果と統合することにより、複数の代謝産物が同定された代謝経路の上流にある遺伝子との関連を追跡し、発現が予想される蛋白質の解析を行う。

従来から用いられている多変量解析では、多重共線性により、お互いに相関の高い変数を同時に考慮することが出来ない技術的な課題があった。つまりデータ解析にも従来の技術を用いるだけでは多変数の情報を十分活用することは困難と考えられる。そのため今回の数理モデルの検討では、できるだけ多くの情報を活用できるよう、サポートベクターマシン・定量的決定木 ADTree と集団学習や強化学習を組み合わせ、特定のデータだけに依存してしまう過学習を防ぎつつ多数の変数から高精度な予測ができる手法を活用する。得られたモデルの評価試験の実施と再現性・汎化能力の評価を行う。途中で各データの解析結果にてその精度検証やモデルの適応可能症例の解析を行い、その後の評価試験の設計を柔軟に変更する。

## 4. 研究成果

IgG4 関連眼疾患と眼窩 MALT リンパ腫内で起きている代謝異常から新規バイオマーカーを創出する目的のために、それぞれの生検組織近傍の脂肪組織検体とともに採取し、これらの組織検体間の代謝濃度の違いを検討した。クラスター解析により組織および血清の代謝プロファイルを俯瞰すると、生検組織においてはそれぞれのリンパ増殖性疾患と脂肪組織には明確な代謝プロファイルの違いがみられた。しかし、血清代謝プロファイルにおいては明確な違いはみられなかったため、代謝物によるリキッドバイオプシーの臨床応用は困難であると考えられた。一方、組織代謝マップにおいては、眼窩 MALT リンパ腫では解糖系と TCA サイクルに属する代謝物が上昇し、IgG4 関連眼疾患ではポリアミンが上昇していた。がん細胞はワールブルグ効果として知られるように、グルコースを大量に取り込み消費する。眼窩 MALT リンパ腫では IgG4 関連眼疾患よりもグルコース代謝や解糖系に属する代謝物が上昇しているのは理にかなっている。両疾患を鑑別するためのバイオマーカーとしては、組織代謝物であるスペルミンの AUC が 0.89 と識別能力が最も高かった。しかし、血清代謝物では 2-ヒドロキシグルタル酸の AUC が 0.71 となり、識別能力は高くなかった。さらに、IgG4 関連眼疾患と眼窩 MALT リンパ腫の比較において、15 の代謝物に有意な差がみられた。これらの識別能力が高い組織代謝物をランダムフォレストで選別し、お互いが独立に変動する代謝物をステップワイズ変数選択した。さらに、これらの代謝物を多重ロジスティック解析モデルで組み合わせた上で、その識別能力を評価した結果、最終的に 5 種類(スペルミン、グリコレート、ウリジン、マレート、N1,N12-ジアセチルスぺルミン)の組み合わせ

わせが AUC0.98 と、最も高い識別能力を示した。このように複数の代謝物を同時に測定できる利点を活かせば、従来の単一マーカーと比較して高精度な疾患識別や、患者ごとの個別化の指標を作ることができる可能性が明らかとなった。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計20件（うち査読付論文 19件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 12件）

1. 著者名 Goto H, Yamakawa N, Komatsu H	4. 巻 23
2. 論文標題 Histopathology and immunohistochemistry of choroidal melanocytoma demonstrated by local resection: A case report.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 American Journal of Ophthalmology Case Reports	6. 最初と最後の頁 101147-101147
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.ajoc.2021.101147	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 Goto H, Yamakawa N	4. 巻 7
2. 論文標題 Iris melanoma in a patient with retinitis pigmentosa.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Ocular Oncology and Pathology	6. 最初と最後の頁 267-271
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1159/000511550	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 Goto H, Yamakawa N, Komatsu H, Asakage M, Tsubota K, Ueda S, Nemoto R, Umazume K, Usui Y, Mori H	4. 巻 65
2. 論文標題 Clinico-epidemiological analysis of 1000 cases of orbital tumors.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Japanese Journal of Ophthalmology	6. 最初と最後の頁 704-723
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10384-021-00857-1	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 Goto H, Ueda S, Nemoto R, Ohshima K, Sogabe Y, Kitagawa K, Ogawa Y, Oyama T, Furuta M, Azumi A, Takahira M	4. 巻 65
2. 論文標題 Clinical features and symptoms of IgG4-related ophthalmic disease: a multicenter study.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Japanese Journal of Ophthalmology	6. 最初と最後の頁 651-656
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10384-021-00847-3	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 Goto H, Yamakawa N, Tsubota K, Umazume K, Usui Y	4. 巻 65
2. 論文標題 Clinicopathologic analysis of 32 ciliary body tumors.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Japanese Journal of Ophthalmology	6. 最初と最後の頁 237-249
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10384-021-00814-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 -

1. 著者名 Umehara H, Okazaki K, Kawa S, Takahashi H, Goto H, Matsui S, Ishizaka N, Akamizu T, Sato Y, Kawano M, the Research Program for Intractable Disease by the Ministry of Health, Labor and Welfare (MHLW) Japan.	4. 巻 31
2. 論文標題 The 2020 revised comprehensive diagnostic (RCD) criteria for IgG4-RD.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Modern Rheumatology	6. 最初と最後の頁 529-533
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/14397595.2020.1859710	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 Niidome E, Usui Y, Takahashi R, Nagao T, Goto H	4. 巻 100
2. 論文標題 Vitreoretinal lymphoma occurring after systemic chemotherapy for primary conjunctival diffuse large B cell lymphoma.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Medicine	6. 最初と最後の頁 e27347-e27347
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1097/MD.00000000000027347	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 Asakage M, Umazume K, Takoi H, Akahane D, Ishibashi Y, Yamaguchi H, Gondo M, Goto H	4. 巻 11
2. 論文標題 A case of intravascular lymphoma diagnosed with a primary vitreoretinal lymphoma-like fundus lesion.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Ophthalmic Inflammation and Infection	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) 10.1186/s12348-021-00280-0	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 Shimizu H, Usui Y, Wakita R, Aita Y, Tomita A, Tsubota K, Asakage M, Nezu N, Komatsu H, Umazume K, Sugimoto M, Goto H	4. 巻 62
2. 論文標題 Differential tissue metabolic signatures in IgG4-related ophthalmic disease and orbital mucosa-associated lymphoid tissue lymphoma.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Investigative Ophthalmology & Visual Science	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/iovs.62.1.15	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 Masuno R, Yunaiyama D, Shishido-Hara Y, Yoshimaru D, Maruyama C, Araki Y, Goto H, Nagao T, Saito K	4. 巻 105
2. 論文標題 Magnetic resonance imaging of orbital solitary fibrous tumors: Radiological-pathological correlation analysis.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of the Belgian Society of Radiology	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) 10.5334/jbsr.2097	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 後藤 浩	4. 巻 75
2. 論文標題 眼内リンパ腫(硝子体網膜リンパ腫)	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 臨眼	6. 最初と最後の頁 63- 68
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 Goto H, Tsubota K, Nemoto R, Ueda S, Umazume K, Usui Y, Matsumura H.	4. 巻 64
2. 論文標題 Clinical features and prognosis of sebaceous carcinoma arising in the eyelid or conjunctiva.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Japanese Journal of Ophthalmology	6. 最初と最後の頁 549-554
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10384-020-00756-x	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 Shimizu H, Usui Y, Asakage M, Nezu N, Wakita R, Tsubota K, Sugimoto M, Goto H.	4. 巻 9
2. 論文標題 Serum metabolomic profiling of patients with non-infectious uveitis.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Clinical Medicine	6. 最初と最後の頁 3955-3955
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/jcm9123955	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 Asakage M, Usui Y, Nezu N, Shimizu H, Tsubota K, Umazume K, Yamakawa N, Umezumi T, Suwanai H, Kuroda M, Goto H	4. 巻 9
2. 論文標題 Comprehensive gene analysis of IgG4-related ophthalmic disease using RNA sequencing.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Clinical Medicine	6. 最初と最後の頁 3458-3458
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/jcm9113458	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 Nezu N, Usui Y, Asakage M, Shimizu H, Tsubota K, Narimatsu A, Umazume K, Yamakawa N, Ohno S, Takanashi M, Kuroda M, Goto H	4. 巻 9
2. 論文標題 Distinctive tissue and serum microRNA profile of IgG4-related ophthalmic disease and MALT lymphoma.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Clinical Medicine	6. 最初と最後の頁 2530-2530
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/jcm9082530	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 Minezaki T, Usui Y, Asakage M, Takanashi M, Shimizu H, Nezu N, Narimatsu A, Tsubota K, Umazume K, Yamakawa N, Kuroda M, Goto H	4. 巻 9
2. 論文標題 High-throughput microRNA profiling of vitreoretinal lymphoma: Vitreous and serum microRNA profiles distinct from uveitis.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Clinical Medicine	6. 最初と最後の頁 1844-1844
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/jcm9061844	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 Tsubota K, Usui Y, Goto H	4. 巻 9
2. 論文標題 Identification of prognostic markers in patients with primary vitreoretinal lymphoma by clustering analysis using clinical data.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Clinical Medicine	6. 最初と最後の頁 2298-2298
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/jcm9072298	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 Tsubota K, Usui Y, Nemoto R, Goto H	4. 巻 9
2. 論文標題 Identification of markers predicting clinical course in patients with IgG4-related ophthalmic disease by unbiased clustering analysis.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Clinical Medicine	6. 最初と最後の頁 4084-4084
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/jcm9124084	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 後藤 浩	4. 巻 38
2. 論文標題 IgG4関連眼疾患の診断と治療	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 カレントセラピー	6. 最初と最後の頁 61-65
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 後藤 浩	4. 巻 4955
2. 論文標題 眼内リンパ腫の診断のポイントは？眼所見、臨床経過、ぶどう膜炎の治療薬に対する反応を見きわめ、可能性を疑う	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本医事新報	6. 最初と最後の頁 52-53
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 -

〔学会発表〕 計29件（うち招待講演 6件 / うち国際学会 5件）

1. 発表者名 Goto H
2. 発表標題 Demography, clinical manifestations and differential diagnosis of IgG4-related ophthalmic disease.
3. 学会等名 The 4th International Symposium on IgG4-Related Diseases: diagnosis and treatment development. Joint meeting with The 13th Annual Meeting of Japanese Association of IgG4-Related Disease (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 後藤 浩、新留翔一郎、嶺崎輝海
2. 発表標題 同側のfree tarsal flapを用いた悪性眼瞼腫瘍切除後の再建
3. 学会等名 第8回日本眼形成再建外科学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 後藤 浩、山川直之、小松紘之、朝蔭正樹、坪田欣也、根本 怜、上田俊一郎、馬詰和比古、白井嘉彦、森 秀樹
2. 発表標題 原発眼窩腫瘍1,000例の統計および臨床的解析
3. 学会等名 第125回日本眼科学会総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 小松紘之、助田 葵、山本善也、長尾俊孝、白井嘉彦、山川直之、後藤 浩
2. 発表標題 眼瞼に発生したメルケル細胞癌におけるメルケル細胞ポリオーマウイルス感染率の検討
3. 学会等名 第125回日本眼科学会総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 朝蔭正樹, 白井嘉彦, 小川麻里奈, 禰津直也, 清水広之, 坪田欣也, 山川直之, 馬詰和比古, 根本 怜, 梅津知宏, 黒田雅彦, 後藤 浩
2. 発表標題 RNAシークエンスによるIgG4関連眼疾患と反応性リンパ過形成の比較検討
3. 学会等名 第125回日本眼科学会総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 禰津直也, 白井嘉彦, 朝蔭正樹, 清水広之, 坪田欣也, 山川直之, 高梨正勝, 黒田雅彦, 後藤 浩.
2. 発表標題 眼窩リンパ増殖性疾患におけるmiRNAの網羅的解析
3. 学会等名 第124回 日本眼科学会総会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 嶺崎輝海, 白井嘉彦, 朝蔭正樹, 禰津直也, 清水広之, 山川直之, 成松明知, 坪田欣也, 馬詰和比古, 黒田雅彦, 後藤 浩
2. 発表標題 眼内リンパ腫とサルコイドーシス患者の硝子体液および血清中における網羅的miRNA解析
3. 学会等名 第124回 日本眼科学会総会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 坪田欣也, 禰津直也, 白井嘉彦, 朝蔭正樹, 清水広之, 山川直之, 植田幸嗣, 山口剛史, 後藤 浩
2. 発表標題 眼内リンパ腫における硝子体液を用いたプロテオミクス解析
3. 学会等名 第124回 日本眼科学会総会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 新留給里菜, 白井嘉彦, 坪田欣也, 後藤 浩
2. 発表標題 結膜原発のびまん性大細胞型リンパ腫に発症した眼内リンパ腫の1例
3. 学会等名 第74回 日本臨床眼科学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Usui Y, Nezu N, Tsubota K, Goto H
2. 発表標題 Determining immune-related factors of intraocular disease by artificial intelligence methods.
3. 学会等名 The 15th International Ocular Inflammation Society Congress (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Tsubota K, Usui Y, Nemoto R, Goto H
2. 発表標題 Clustering analysis in IgG4-related ophthalmic disease using data of peripheral blood tests.
3. 学会等名 The 15th International Ocular Inflammation Society Congress (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Tsubota K, Usui Y, Goto H
2. 発表標題 Cell population having a resistance to melanoma antigen specific T cell in uveal melanoma.
3. 学会等名 2019 Annual Meeting of the Association for Research in Vision and Ophthalmology (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Shimizu H, Goto H, Usui Y, Nezu N, Tsubota K, Ogawa M, Asakage M
2. 発表標題 Differentiation of orbita lymphoproliferative disease by metabolomics.
3. 学会等名 2019 Annual Meeting of the Association for Research in Vision and Ophthalmology (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Tsubota K, Usui Y, Goto H
2. 発表標題 Analysis of heterogeneity in uveal melanoma cell lines using flow cytometry.
3. 学会等名 第183回東京医科大学医学会総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Shimizu H, Sugimoto M, Usui Y, Tsubota K, Nezu N, Ogawa M, Asakage M, Goto H
2. 発表標題 Differentiation of orbital lymphoproliferative diseases by metabolomics
3. 学会等名 第183回東京医科大学医学会総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 後藤 浩、谷川真希、松林 純
2. 発表標題 網膜色素変性に発症した虹彩悪性黒色腫の病理組織所見
3. 学会等名 第52回眼科臨床病理組織研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 後藤 浩
2. 発表標題 眼腫瘍の診断 良性腫瘍と悪性腫瘍の鑑別のポイント
3. 学会等名 第138回沖縄眼科集談会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 後藤 浩
2. 発表標題 眼内腫瘍の診断と治療の実際
3. 学会等名 第9回仙台網膜道場（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 後藤 浩
2. 発表標題 眼腫瘍に対する診断と治療の実際
3. 学会等名 第7回奈良県眼科まほろばフォーラム（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 後藤 浩
2. 発表標題 眼瞼・結膜腫瘍 診断と治療のエッセンス
3. 学会等名 第550回慈眼会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 後藤 浩
2. 発表標題 毛様体腫瘍の外科的治療
3. 学会等名 第73回日本臨床眼科学会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 清水広之、白井嘉彦、坪田欣也、禰津直也、小川麻里奈、朝蔭正樹、後藤 浩、杉本昌弘
2. 発表標題 メタボロミクスを用いた水溶性代謝物の解析による眼窩リンパ増殖性疾患の解析
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 白井嘉彦、朝蔭正樹、禰津直也、清水広之、成松明知、坪田欣也、馬詰和比古、後藤 浩、黒田雅彦
2. 発表標題 眼内リンパ腫患者硝子体液および血清中における網羅的miRNA解析
3. 学会等名 第37回日本眼腫瘍学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 坪田欣也、白井嘉彦、後藤 浩
2. 発表標題 眼内リンパ腫における採血結果および硝子体中サイトカイン濃度を用いたクラスター解析
3. 学会等名 第37回日本眼腫瘍学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 禰津直也、白井嘉彦、坪田欣也、朝蔭正樹、山川直之、黒田雅彦、斎藤 彰、杉本昌弘、後藤 浩
2. 発表標題 機会学習を用いた硝子体液中の免疫液性因子解析による眼内リンパ腫の鑑別検討
3. 学会等名 第37回日本眼腫瘍学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 坪田欣也、白井嘉彦、根本 怜、後藤 浩
2. 発表標題 IgG4関連眼疾患における採血データを用いたクラスター解析
3. 学会等名 IgG4関連疾患の診断基準ならびに診療指針の確立を目指す研究
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 禰津直也、白井嘉彦、清水広之、朝蔭正樹
2. 発表標題 機会学習を用いた前房水中の免疫液性因子解析によるリンパ腫の識別検討
3. 学会等名 第39回日本分子腫瘍マーカー研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 清水広之、白井嘉彦、坪田欣也、禰津直也、小川麻里奈、朝蔭正樹、後藤 浩、杉本昌弘
2. 発表標題 メタボロミクスを用いた眼窩リンパ増殖性疾患に対する水溶性代謝物の解析
3. 学会等名 第39回日本分子腫瘍マーカー研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 清水広之、杉本昌弘、白井嘉彦、坪田欣也、禰津直也、小川麻里奈、朝蔭正樹、後藤 浩
2. 発表標題 メタボロミクスを用いた代謝物の解析による眼窩リンパ増殖性疾患の鑑別
3. 学会等名 第123回日本眼科学会総会
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計3件

1. 著者名 大鹿哲郎、中村 誠、後藤 浩、他	4. 発行年 2021年
2. 出版社 総合医学社	5. 総ページ数 430
3. 書名 眼と全身病アトラス	

1. 著者名 後藤 浩	4. 発行年 2019年
2. 出版社 医学書院	5. 総ページ数 210
3. 書名 眼内腫瘍アトラス	

1. 著者名 大橋裕一、村上 晶、後藤 浩、他	4. 発行年 2019年
2. 出版社 南江堂	5. 総ページ数 392
3. 書名 眼科疾患最新の治療2019-2021	

〔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
研究分担者	杉本 昌弘  (Sugimoto Masahiro)  (30458963)	東京医科大学・医学部・教授    (32645)	
研究分担者	臼井 嘉彦  (Usui Yoshihiko)  (50408142)	東京医科大学・医学部・准教授    (32645)	

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