

令和 2 年 7 月 2 日現在

機関番号：14401

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2016～2019

課題番号：16K10755

研究課題名(和文) 悪性グリオーマ幹細胞マーカーALCAMを標的とした新規免疫療法の確立

研究課題名(英文) Establishment of new immunotherapy targeting malignant glioma stem cell marker ALCAM

研究代表者

藤本 康倫 (Fujimoto, Yasunori)

大阪大学・医学系研究科・招へい准教授

研究者番号：80589789

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)：本研究では悪性グリオーマ幹細胞の新規マーカーALCAM (Activated leukocyte cell adhesion molecule)の腫瘍免疫における役割について検討を行った。更にALCAM発現の知見を広げるため小児悪性グリオーマである髄芽腫でALCAM発現および機能の解析を行った。ALCAMのリガンドであるCD6の検討として、免疫染色により髄芽腫の腫瘍内浸潤リンパ球にCD6陽性T細胞が存在することが確認された。髄芽腫でのALCAM発現は分子学的分類との関係性があることが明らかになった。また髄芽腫細胞株を用いた機能解析ではALCAM発現が細胞増殖能と関与することが明らかになった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究により悪性グリオーマにおけるALCAMの腫瘍免疫の関与について端緒を得ることができた。未だに有効な治療法が不十分である悪性グリオーマに対して、免疫療法の可能性について更なる追求が必要である。又、小児悪性グリオーマである髄芽腫でのALCAMの発現及び機能解析の結果については新しい知見であり、本研究の成果について社会に還元をするため現在国際誌に投稿し、査読・修正中である。

研究成果の概要(英文)：In this study, we investigated the role of ALCAM (Activated leukocyte cell adhesion molecule), a novel marker of malignant glioma stem cells, in tumor immune response. Furthermore, for further research on ALCAM, we analyzed ALCAM expression and function in childhood malignant glioma medulloblastoma. As a study of CD6, which is a ligand of ALCAM, we confirmed CD6-positive T cells were present in glioblastoma intratumoral lymphocytes by immunostaining. We revealed that ALCAM expression showed a strong significant correlation to molecular subgroups in medulloblastoma. In addition, functional analysis using a medulloblastoma cell line showed that ALCAM expression was associated with cell proliferation.

研究分野：脳神経外科学

キーワード：ALCAM CD6 グリオーマ 髄芽腫 免疫療法

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

悪性グリオーマは脳の神経膠細胞(グリア細胞)から発生し、脳組織への浸潤性発育という特徴と薬剤及び放射線への治療抵抗性から、極めて悪性度の高い脳腫瘍とされている。WHO Grade IV 膠芽腫; glioblastoma の 2 年 / 5 年生存率は、現在世界的標準治療である外科的摘出後の化学療法テモゾロミド(TMZ)と放射線治療の併用治療でそれぞれ 27.2% / 9.8% であり、他の癌種と比べても極めて予後不良の疾患である。

がん治療治療を考える上で、様々ながん種で腫瘍幹細胞の概念が導入されその重要性が明らかになるに伴い、悪性グリオーマにおいても腫瘍幹細胞の存在が想定され、申請者らは細胞表面抗原 ALCAM (Activated leukocyte cell adhesion molecule) が膠芽腫の腫瘍幹細胞マーカーとなりうることを見出した¹⁾。ALCAM を治療標的として考えた際に、ALCAM は CD6 のリガンドであり ALCAM/CD6 の相互作用は CD6 陽性 型 T 細胞の抗腫瘍効果を増強することが知られており²⁾、標的として十分に有望と考えられた。また、申請者らは癌関連抗原である WT1 (Wilms' Tumor 1) 蛋白を標的とした WT1 ペプチドワクチンを用いて悪性グリオーマに対する免疫療法を開発し臨床応用してきた実績がある³⁾。これらの基礎的研究、臨床応用の経験を基盤として、ALCAM を標的とした新規免疫療法の開発を目指し、本研究を計画するに至った。

2. 研究の目的

本研究では、悪性グリオーマ幹細胞マーカーである ALCAM の腫瘍免疫における役割とそれを標的とした悪性グリオーマ制御の可能性について検討する。ALCAM 陽性グリオーマ幹細胞に対する T 細胞の細胞免疫反応についての報告はこれまでになく、本研究によって ALCAM を介した新規免疫療法を開発する端緒を得ることを目的とする。

更に、悪性グリオーマにおける ALCAM 発現の意義について知見を広げるため、小児悪性グリオーマである髄芽腫; medulloblastoma での ALCAM の発現検討および機能解析を行う。小児における免疫療法の確立はそのポテンシャルも高く、現在標準治療である化学療法および放射線治療による晩期的な副作用の解決にも繋がること期待される。

3. 研究の方法

1) 悪性グリオーマ膠芽腫の手術摘出標本における CD6 陽性 T 細胞の評価

膠芽腫の手術摘出標本(ホルマリン固定パラフィン包埋: FFPE)において抗ヒト CD6 抗体を用いて免疫組織染色を行い、CD6 陽性 T 細胞が存在するかを検討した。抗体は抗 CD6 抗体 (C6/372, Abcam) 及び (EPR4057, Abcam) を用い、positive control として Human Adult Normal: Spleen (Biochain)、Normal Human Tonsil (US Biomax) で検討した。

2) ALCAM 陽性悪性グリオーマ細胞と CD6 陽性 T 細胞の相互作用の検討

ALCAM/CD6 の相互作用を検討するために、ALCAM 陽性グリオーマ細胞株による腫瘍形成マウスモデルを作成し、胸腺や脾臓といった免疫臓器より CD6 陽性 T 細胞を FACS で sort し ALCAM 陽性グリオーマ細胞への抗腫瘍効果を検討することとした。従来汎用されている C57BL/6 マウス由来グリオーマ細胞株 GL261 を移植し、同種 C57BL/6 系マウスでモデル作成を予定した。GL261 の ALCAM 発現を PE 標識抗マウス ALCAM 抗体 (REA370, Miltenyi Biotec) を用いてフローサイトメトリーで解析した。

3) 小児悪性グリオーマ髄芽腫における ALCAM 発現および機能解析

髄芽腫の手術摘出標本 (FFPE) において抗ヒト ALCAM 抗体 (EPR2759(2), Abcam) を用いて免疫組織染色を行なった。免疫染色による ALCAM 陽性腫瘍細胞率と病理組織学・分子遺伝学的診断 (4 型分類 subgroup: WNT, SHH, Group3, Group4) との関連性を検討した。分子遺伝学的診断は NanoString nCounter system (NanoString Technologies Inc.) 及び *CTNNB1* 変異の解析により行なった。また、髄芽腫での ALCAM 機能解析のために髄芽腫細胞株 4 株 (Daoy, ONS-76, D283, D341) に対してフローサイトメトリーで ALCAM 発現を解析した。抗体は PE 標識抗ヒト ALCAM 抗体 (3A6; BD Bioscience) を用いた。これらの髄芽腫細胞株を用いて ALCAM 発現ノックダウン株を MISSION RNAi system lentiviral pLKO-puro vector (Sigma Aldrich) による shALCAM 導入により、ALCAM 強制発現株を ALCAM cDNA ORF clone pCMV3-C-GFPspark (Sino Biological) 導入により樹立して、細胞増殖能について機能解析を行った。

4. 研究成果

1) 悪性グリオーマ膠芽腫の手術摘出標本における CD6 陽性 T 細胞の評価

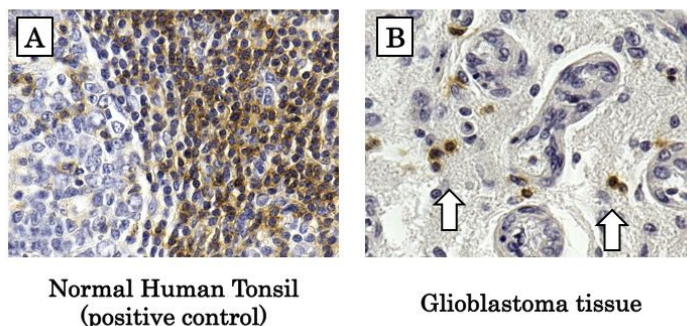
抗 CD6 抗体の検討では C6/372 よりも EPR4057 のクローンの方が良好な染色性が得られた。Positive control の検討では Human Adult Normal: Spleen には CD6 陽性 T リンパ球は殆ど認めず、Normal Human Tonsil で CD6 陽性 T リンパ球が確認され、これを positive control とした (図 1A)。免疫組織染色により膠芽腫の腫瘍内浸潤リンパ球に CD6 陽性 T 細胞を認めた (図 1B)。腫瘍内 CD6 陽性 T 細胞の存在意義については、臨床経過や腫瘍 ALCAM 発現の程度、他

の免疫応答細胞との関係性を含め、更なる検討が必要である。

図1 CD6免疫組織染色

2) ALCAM 陽性悪性グリオーマ細胞と CD6 陽性 T 細胞の相互作用の検討

C57BL/6 マウス由来グリオーマ細胞株 GL261 はフローサイトメトリーによる解析で ALCAM の発現を認めなかった。マウス由来グリオーマ細胞株は GL261 以外に確立されているものが存在せず、実験系の実施が困難となった。実施のためには今後 ALCAM 強制発現株の樹立や別の手法による実験系が必要になると考えられる。

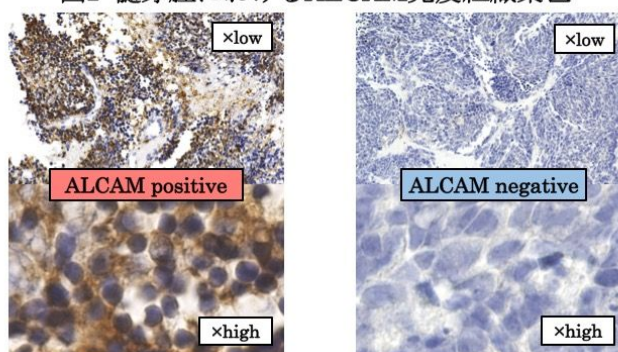


3) 小児悪性グリオーマ髄芽腫における ALCAM 発現および機能解析

髄膜腫の手術摘出標本 (FFPE) における免疫組織染色の検討では、主に腫瘍細胞の細胞質優位に ALCAM 発現を認め、一部細胞膜にも認めた。

腫瘍細胞率により ALCAM 陽性 (ALCAM 陽性腫瘍細胞率: 25%以上)、ALCAM 部分陽性 (25%未満 1%以上)、ALCAM 陰性 (1%未満) と大別した (図2)。ALCAM 発現は髄芽腫の分子遺伝学的診断の Subgroup ごとに発現の程度に差異を認めた。特に Subgroup X では、すべての症例で ALCAM 陽性であり、ALCAM 発現は分子遺伝学的診断と強い相関性があることが明らかになった ($P < 0.0001$, Fisher's exact test)。これより、ALCAM は髄芽腫の分子遺伝学的診断 Subgroup X において新規のバイオマーカーとなる可能性が示唆された。

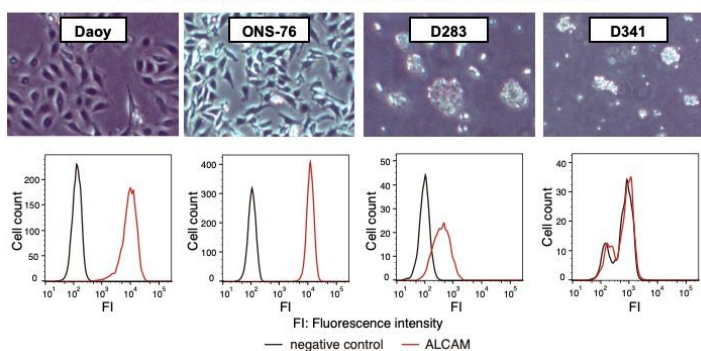
図2 髄芽腫におけるALCAM免疫組織染色



髄芽腫細胞株においても、ALCAM は各々の細胞株で異なった発現の程度を認め、Daoy, ONS-76 は ALCAM 強発現、D231 は ALCAM 弱発現、D341 は ALCAM 発現を殆ど認めなかった (図3)。ALCAM 強発現である髄芽腫細胞株 Daoy, ONS-76 では ALCAM 発現ノックダウンを、ALCAM 発現を殆ど認めない D341 では ALCAM 強制発現株をそれぞれ樹立した。ノックダウンと強制発現はフローサイトメトリー及び RT-qPCR によって確認された。細胞増殖能を細胞増殖 assay で検討を行うと、ALCAM 発現と細胞増殖能について関連性を示すことが明らかになった。

本研究成果について、現在国際誌に投稿し、査読・修正中である。

図3 髄芽腫細胞株におけるALCAM発現



[引用文献]

1. Kijima N et al., CD166/activated Leukocyte Cell Adhesion Molecule Is Expressed on Glioblastoma Progenitor Cells and Involved in the Regulation of Tumor Cell Invasion, Neuro Oncol. 2012 Oct;14(10):1254-64.
2. Kato Y et al., Involvement of CD166 in the Activation of Human Gamma Delta T Cells by Tumor Cells Sensitized With Nonpeptide Antigens, J Immunol. 2006 Jul 15;177(2):877-84
3. Hashimoto N et al., Wilms Tumor 1 Peptide Vaccination Combined With Temozolomide Against Newly Diagnosed Glioblastoma: Safety and Impact on Immunological Response, ncer Immunol Immunother. 2015 Jun;64(6):707-16.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計17件（うち査読付論文 16件／うち国際共著 2件／うちオープンアクセス 5件）

1. 著者名 Bao Shixing, Watanabe Yoshiyuki, Takahashi Hiroto, Tanaka Hisashi, Arisawa Atsuko, Matsuo Chisato, Wu Rongli, Fujimoto Yasunori, Tomiyama Noriyuki	4. 巻 18
2. 論文標題 Differentiating between Glioblastoma and Primary CNS Lymphoma Using Combined Whole-tumor Histogram Analysis of the Normalized Cerebral Blood Volume and the Apparent Diffusion Coefficient	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Magnetic Resonance in Medical Sciences	6. 最初と最後の頁 53～61
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.2463/mrms.mp.2017-0135	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 Umehara Toru, Arita Hideyuki, Yoshioka Ema, Shofuda Tomoko, Kanematsu Daisuke, Kinoshita Manabu, Kodama Yoshinori, Mano Masayuki, Kagawa Naoki, Fujimoto Yasunori, Okita Yoshiko, Nonaka Masahiro, Nakajo Kosuke, Uda Takehiro, Tsuyuguchi Naohiro, Fukai Junya, Fujita Koji, Kishima Haruhiko, Kanemura Yonehiro et al.	4. 巻 7
2. 論文標題 Distribution differences in prognostic copy number alteration profiles in IDH-wild-type glioblastoma cause survival discrepancies across cohorts	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Acta Neuropathologica Communications	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/s40478-019-0749-8	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 Ozaki Tomohiko, Kinoshita Manabu, Arita Hideyuki, Kagawa Naoki, Fujimoto Yasunori, Kanemura Yonehiro, Sakai Mio, Watanabe Yoshiyuki, Nakanishi Katsuyuki, Shimosegawa Eku, Hatazawa Jun, Kishima Haruhiko	4. 巻 18
2. 論文標題 Validation of magnetic resonance imaging-based automatic high-grade glioma segmentation accuracy via 11C-methionine positron emission tomography	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Oncology Letters	6. 最初と最後の頁 4074～4081
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.3892/ol.2019.10734	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 Eino Daisuke, Tsukada Yohei, Naito Hisamichi, Kanemura Yonehiro, Iba Tomohiro, Wakabayashi Taku, Muramatsu Fumitaka, Kidoya Hiroyasu, Arita Hideyuki, Kagawa Naoki, Fujimoto Yasunori, Takara Kazuhiro, Kishima Haruhiko, Takakura Nobuyuki	4. 巻 78
2. 論文標題 LPA4-Mediated Vascular Network Formation Increases the Efficacy of Anti-PD-1 Therapy against Brain Tumors	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Cancer Research	6. 最初と最後の頁 6607 ~ 6620
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1158/0008-5472.CAN-18-0498	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 Hideyuki, Kinoshita Manabu, Kawaguchi Atsushi, Takahashi Masamichi, Narita Yoshitaka, Terakawa Yuzo, Tsuyuguchi Naohiro, Okita Yoshiko, Nonaka Masahiro, Moriuchi Shusuke, Takagaki Masatoshi, Fujimoto Yasunori, et al.	4. 巻 8
2. 論文標題 Lesion location implemented magnetic resonance imaging radiomics for predicting IDH and TERT promoter mutations in grade II/III gliomas	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 11773
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-018-30273-4	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 Takano Koji, Kinoshita Manabu, Arita Hideyuki, Okita Yoshiko, Chiba Yasuyoshi, Kagawa Naoki, Watanabe Yoshiyuki, Shimosegawa Eku, Hatazawa Jun, Hashimoto Naoya, Fujimoto Yasunori, Kishima Haruhiko	4. 巻 15
2. 論文標題 Influence of region-of-interest designs on quantitative measurement of multimodal imaging of MR non-enhancing gliomas	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Oncology Letters	6. 最初と最後の頁 7934 ~ 7940
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3892/ol.2018.8319	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 Izutsu Nobuyuki, Fujimoto Yasunori, Yamada Naoaki, Kajikawa Ryuichiro, Yoshimura Kazuhiro, Nagashima Munenori, Wakayama Akatsuki, Yoshimine Toshiki	4. 巻 79
2. 論文標題 Small Hyperintensities in the Area of the Perforating Arteries in Patients with Seizure	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 European Neurology	6. 最初と最後の頁 221 ~ 227
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1159/000488673	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 Takagaki Masatoshi, Kinoshita Manabu, Nishino Kazumi, Nakano Masakazu, Adachi Hiroko, Ueno Morio, Kitamura Masanori, Fujimoto Yasunori, Tashiro Kei, Tomita Yasuhiko, Imamura Fumio, Yoshimine Toshiki	4. 巻 13
2. 論文標題 Downregulation of EGFR in a metastatic brain lesion of EGFR-mutated non-small cell lung cancer using a tyrosine kinase inhibitor: A case report	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Oncology Letters	6. 最初と最後の頁 2085 ~ 2088
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3892/ol.2017.5677	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 Achiha Takamune, Takagaki Masatoshi, Oe Hiroshi, Sakai Mio, Matsui Hitoshi, Nakanishi Katsuhiko, Ozaki Tomohiko, Fujimoto Yasunori, Yoshimine Toshiki, Nakanishi Katsuyuki, Kinoshita Manabu	4. 巻 26
2. 論文標題 Voxel-Based Lesion Mapping of Cryptogenic Stroke in Patients with Advanced Cancer: A Detailed Magnetic Resonance Imaging Analysis of Distribution Pattern	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Journal of Stroke & Cerebrovascular Diseases	6. 最初と最後の頁 1521 ~ 1527
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2017.02.038	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 Hirayama R, Kinoshita M, Arita H, Kagawa N, Kishima H, Hashimoto N, Fujimoto Y, Yoshimine T	4. 巻 1
2. 論文標題 Voxel-based lesion mapping of meningioma: A comprehensive lesion location mapping of 260 lesions.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Journal Of Neurosurgery	6. 最初と最後の頁 1 ~ 6
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3171/2017.3.JNS17169	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 Arisawa A, Watanabe Y, Tanaka H, Takahashi H, Matsuo C, Fujiwara T, Fujimoto Y, Yamamoto K, Tomiyama N	4. 巻 41
2. 論文標題 Vessel-Masked Perfusion Magnetic Resonance Imaging With Histogram Analysis Improves Diagnostic Accuracy for the Grading of Glioma.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Journal Of Computer Assisted Tomography	6. 最初と最後の頁 910 ~ 915
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1097/RCT.0000000000000614.	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 Wu Rongli, Watanabe Yoshiyuki, Arisawa Atsuko, Takahashi Hiroto, Tanaka Hisashi, Fujimoto Yasunori, Watabe Tadashi, Isohashi Kayako, Hatazawa Jun, Tomiyama Noriyuki	4. 巻 35
2. 論文標題 Whole-tumor histogram analysis of the cerebral blood volume map: tumor volume defined by 11C-methionine positron emission tomography image improves the diagnostic accuracy of cerebral glioma grading	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Japanese Journal of Radiology	6. 最初と最後の頁 613 ~ 621
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s11604-017-0675-2	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 Achiha Takamune, Arita Hideyuki, Kagawa Naoki, Murase Tsuyoshi, Ikeda Jun-ichiro, Morii Eiichi, Kanemura Yonehiro, Fujimoto Yasunori, Kishima Haruhiko	4. 巻 35
2. 論文標題 Enchondromatosis-associated oligodendroglioma: case report and literature review	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Brain Tumor Pathology	6. 最初と最後の頁 36 ~ 40
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10014-017-0303-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 藤本康倫、梶川隆一郎、井筒伸之、平山龍一、永島宗紀、芳村憲泰、中村洋平、久村英嗣、若山暁、吉峰俊樹	4. 巻 38
2. 論文標題 心原性脳塞栓二次予防における経口抗凝固薬の選択行動	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 脳卒中	6. 最初と最後の頁 239-244
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 藤本康倫、端山昌樹、吉峰俊樹	4. 巻 44
2. 論文標題 内視鏡下経鼻手術における鼻副鼻腔機能の温存	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 脳神経外科	6. 最初と最後の頁 1009-1017
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 Kinoshita T, Yoshiya K, Fujimoto Y, Kajikawa R, Kiguchi T, Hara M, Wakayama A, Yoshimine T	4. 巻 89
2. 論文標題 Decompressive Craniectomy in Conjunction with Evacuation of Intracranial Hemorrhagic Lesions is Associated with Worse Outcomes in Elderly Patients with Traumatic Brain Injury	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 A Propensity Score Analysis. World Neurosurgery	6. 最初と最後の頁 187-192
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.wneu.2016.01.071.	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 Kinoshita M, Arita H, Okita Y, Kagawa N, Kishima H, Hashimoto N, Tanaka H, Watanabe Y, Shimosegawa E, Hatazawa J, Fujimoto Y, Yoshimine T	4. 巻 125(5)
2. 論文標題 Comparison of diffusion tensor imaging and 11C-methionine positron emission tomography for reliable prediction of tumor cell density in gliomas	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 J Neurosurgery	6. 最初と最後の頁 1136-1142
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3171/2015.11.JNS151848	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

〔学会発表〕 計15件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 2件)

1. 発表者名 下内側型眼窩内海綿状血管腫に対して内視鏡下経鼻手術を行った2例
2. 発表標題 藤本康倫, 大西諭一郎, 端山昌樹, 北口善之, 中島伸彦, 貴島晴彦
3. 学会等名 第31回日本頭蓋底外科学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 内視鏡下経鼻手術における止血 - フロシールを中心に -
2. 発表標題 藤本康倫
3. 学会等名 第31回日本頭蓋底外科学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名	阿知波孝宗、木嶋教行、児玉良典、香川尚己、藤本康倫、桵中正博、西田南海子、山中巧、原田敦子、森鑑二、深井順也、露口尚弘、宇田武弘、石橋謙一、友金祐介、阪本大輔、正札智子、吉岡絵麻、兼松大介、眞能正幸、Betty Luu、Michael Taylor、金村米博、貴島晴彦
2. 発表標題	Activated Leukocyte Cell Adhesion Molecule (ALCAM) の髄芽腫WNT subgroupにおける発現と浸潤性への関与
3. 学会等名	第36回日本脳腫瘍学会学術集会
4. 発表年	2018年

1. 発表者名	Takamune Achiha, Noriyuki Kijima, Naoki Kagawa, Chisato Yokota, Yasunori Fujimoto, Haruhiko Kishima
2. 発表標題	Expression and functional analysis of the CD166/activated leukocyte cell adhesion molecule (ALCAM) in medulloblastoma
3. 学会等名	18th International Symposium on Pediatric Neuro-Oncology (ISPNO) (国際学会)
4. 発表年	2018年

1. 発表者名	藤本康倫、浅井 克則、西田武生、中村元、福永貴典、渡邊嘉之、木下学、梅原徹、有田英之、香川尚己、貴島晴彦
2. 発表標題	髄膜腫に対する術前塞栓術の有用性とASL-MR灌流画像評価
3. 学会等名	第22回日本脳腫瘍の外科学会
4. 発表年	2017年

1. 発表者名	藤本康倫、端山昌樹、Henrique Ramos, Pedro Mariani, 有田英之、香川尚己、貴島晴彦
2. 発表標題	内視鏡下経鼻手術におけるtwo-surgeon technique: 耳鼻咽喉科医からの学び
3. 学会等名	第76回日本脳神経外科学会学術総会
4. 発表年	2017年

1. 発表者名 藤本康倫、福屋章悟、有田英之、香川尚己、梅原徹、阿知波孝宗、横田千里、福永貴典、永野大輔、貴島晴彦
2. 発表標題 再発膠芽腫の診療における臨床試験の影響
3. 学会等名 第35回日本脳腫瘍学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 阿知波孝宗、木嶋教行、横田千里、福永貴典、永野大輔、有田英之、香川尚己、藤本康倫、貴島晴彦
2. 発表標題 髄芽腫におけるCD166/ALCAM発現の検討
3. 学会等名 第76回日本脳神経外科学会学術総会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 藤本康倫、横田千里、有田英之、香川尚己
2. 発表標題 髄膜腫に対するSRS後の嚢胞開窓術の経験：嚢胞内のarachnoid trabeculaの切断について
3. 学会等名 第16回新都心神経内視鏡症例検討会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 藤本康倫、浅井 克則、中村元、西田武生、渡邊嘉之、木下学、有田英之、香川尚己、吉峰俊樹
2. 発表標題 髄膜腫に対する術前塞栓術の画像評価と腫瘍摘出術における有用性
3. 学会等名 第21回日本脳腫瘍の外科学会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 藤本康倫、端山昌樹、Aldo Stamm、Pedro Mariani、吉峰俊樹
2. 発表標題 内視鏡下経鼻手術におけるpitfallと術後合併症への対策
3. 学会等名 日本脳神経外科学会第75回学術総会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 藤本康倫、端山昌樹、Pedro Mariani、有田英之、香川尚己、吉峰俊樹
2. 発表標題 鼻副鼻腔機能を考慮した内視鏡下経鼻手術
3. 学会等名 第23回日本神経内視鏡学会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 藤本康倫、香川尚己、有田英之、福屋章悟、永野大輔、福永貴典、横田千里、阿知波孝宗、吉峰俊樹
2. 発表標題 テモゾロミドに関連する感染症の予防と問題点
3. 学会等名 第34回日本脳腫瘍学会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 藤本康倫、識名崇、端山昌樹、有田英之、香川直己、吉峰俊樹
2. 発表標題 経鼻内視鏡手術におけるCoblatorの有用性
3. 学会等名 第21回関西脳神経外科手術研究会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Yasunori Fujimoto, Takashi Shikina, Masaki Hayama, Henrique F. Ramos, Hidenori Inohara, Toshiki Yoshimine
2. 発表標題 Endoscopic triportal approach for extracranial trigeminal schwannomas
3. 学会等名 7th International Congress of the World Federation of Skull Base Societies (国際学会)
4. 発表年 2016年

〔図書〕 計0件

〔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	阿知波 孝宗 (Takamune Achiha) (00771908)	大阪大学・医学系研究科・特任研究員 (14401)	
研究分担者	福永 貴典 (Fukunaga Takanori) (30745005)	大阪大学・医学系研究科・招へい教員 (14401)	
研究分担者	香川 尚己 (Kagawa Naoki) (50444542)	大阪大学・医学系研究科・講師 (14401)	
研究分担者	福屋 章悟 (Fukuya Shogo) (50726502)	大阪大学・医学部附属病院・医員 (14401)	
研究分担者	有田 英之 (Arita Hideyuki) (60570570)	大阪大学・医学系研究科・招へい教員 (14401)	

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 分 担 者	永野 大輔 (Eino Daisuke) (70726520)	大阪大学・医学部附属病院・医員 (14401)	
研究 分 担 者	木嶋 教行 (Kijima Noriyuki) (80534627)	大阪大学・医学系研究科・特任助教 (14401)	