

脳神経外科学講座

【研究プロジェクト名および概要】

I. 脳腫瘍に関する研究

1. 脳腫瘍の分子遺伝学的解析

脳腫瘍の分子生物学的特性を解明し、個別化医療の発展に貢献することを目的として基礎研究を行っている。病理診断に加えて、各種シーケンス技術を用いた遺伝子変異解析や DNA メチル化解析を通じて、脳腫瘍のより正確な分子診断を進めている。特に、悪性度の高い脳腫瘍において、これらの手法を活用することで診断精度の向上を図るとともに、新たな予後予測マーカーの同定を進めている。また、脳脊髄液を用いた liquid biopsy の研究にも取り組み、非侵襲的な診断法の確立を目指している。

2. 脳腫瘍の画像診断研究

放射線診断学講座とも共同し、MRI などの画像診断技術を用いた脳腫瘍の診断や腫瘍内多様性の解析を行い、より詳細な病態把握を可能にする研究にも取り組み、的確な治療戦略の策定を目指している。

3. 悪性脳腫瘍の新規治療法の開発

脳腫瘍に対する新規治療法の開発を目的として、患者由来の脳腫瘍細胞株やマウスの異種移植 (PDX) モデルを確立し、分子標的治療の候補となる遺伝子やシグナル経路の探索を行っている。特に、薬剤スクリーニングなど、治療抵抗性克服を目指した研究を展開している。これらの研究成果を臨床に還元し、脳腫瘍患者の治療成績向上に貢献することを目指している。

II. 脳血管障害に関する研究

1. 脳虚血再灌流状況下における麻酔薬の作用に関する研究

脳梗塞や脳血管再建術では、一時的に血流が途絶えた後に再び血流が回復する「脳虚血再灌流」という状態が生じる。この際、脳組織は再灌流障害を受けることが知られているが、麻酔薬にはこの障害を軽減する神経保護作用があることが報告されている。その効果や作用機序は麻酔薬の種類によって異なる。本研究では、これまでのもやもや病患者に対する臨床研究で示唆された吸入麻酔薬の有効性に着目する。ラット一過性中大脳動脈閉塞モデルを用いて脳虚血再灌流状態を再現し、吸入麻酔薬と静脈麻酔薬を比較投与することで、神経保護作用の差異およびその作用機序を検討する。これにより、脳虚血を伴う血管再建術や脳神経外科手術において、科学的根拠に基づいた最適な麻酔管理の確立を目指す。

2. 脳動脈瘤の発生と破裂の機序解明

脳動脈瘤の形成と破裂に関して、脳血流と血管内皮の interaction に着目した研究を行っている。Piezo1 は、血管内皮細胞に発現し、機械的ストレスにตอบสนองしてカルシウムイオンの流入を促進する機能を有するイオンチャネルであり、このシグナル伝達を通じて血管壁のリモデリングや炎症反応を誘導することで、動脈瘤の発生と破裂に影響を及ぼす可能性がある。また、コンピューターシミュレーションにより流体力学解析を通して、血流による力学的ストレスや慢性炎症が動脈瘤壁に及ぼす影響を評価し、破裂リスクの要因を明らかにする。これらにより、将来的な予防策や治療戦略の基盤構築を目指す。

3. くも膜下出血後の早期脳損傷に対する実証研究

くも膜下出血発症後には、脳浮腫、アポトーシス、酸化ストレスなど脳実質の損傷を主体とする早期脳損傷と、脳血管攣縮などに起因する遅発性脳虚血が生じ、神経予後の悪化を引き起こすことが知られている。我々は、くも膜下出血後の早期脳損傷における脳内炎症のメカニズムに着目し、経時的に進行する炎症カスケードを制御することにより、くも膜下出血後の脳損傷の進行を抑制することを目的として、動物モデルを用いた実証実験を行っている。さらに、神経炎症のタイムラインおよび治療ウィンドウを特定することで、より早期の介入による効果的な神経保護効果につながる可能性がある。治療薬の最適な投与条件と副作用低減に向けた検討を進めることで、将来的には臨床試験へと発展し、患者の予後改善につながることを期待される。

Ⅲ. 機能脳神経外科・てんかんに関する研究

機能外科（チーム・グループ）では薬物治療が困難なパーキンソン病・本体性振戦などに対するDBS・凝固術などの定位脳手術、三叉神経痛・顔面痙攣などに対する脳神経減圧術、難治性てんかんに対する外科的治療など、各々適応を見極め治療に臨んでいる。

【教職員・医員および大学院生】 【メールアドレス】 【研究プロジェクト】

教授	武笠 晃丈	mukasa-nsu@umin.ac.jp	研究の統括
准教授	篠島 直樹	nshinojima@kuh.kumamoto-u.ac.jp	I
助教	黒田 順一郎	jukuroda@kumamoto-u.ac.jp	I
助教	竹崎 達也	ttakezaki@mac.com	I, III
特任准教授	賀未 泰之	kakuyasuyuki@yahoo.co.jp	II
助教	植川 顕	uekawa.ken@kuh.kumamoto-u.ac.jp	I
助教	藤本 健二	schwarz_k1216@yahoo.co.jp	I
助教	山本 隆広	tyamamoto0915@yahoo.co.jp	I
助教	内川 裕貴	h.uchikawa.1223@gmail.com	II
医員	今岡 幸弘		II
医員	末吉 博之		I
医員	出来田 祐治		
医員	合原 大騎		
医員	桶谷 溪一郎		
医員	坂口 諒		
大学院学生（博士課程）	井上 博貴		I
大学院学生（博士課程）	坪木 辰平		II
大学院学生（博士課程）	田嶋 恒三		I
大学院学生（博士課程）	中垣 祐紀		II
大学院学生（博士課程）	葉 少鴻	（留学生）	I
大学院学生（博士課程）	水上 秀紀		I
大学院学生（博士課程）	河野 達哉		III
大学院学生（博士課程）	宮崎 愛里		II
大学院学生（博士課程）	泉 俊介		I

【連絡先】 電話：096-373-5219 Fax：096-371-8064

【ホームページ】 <https://kumadai-neurosurgery.com/>

【英文】

1. Matsuzaki H, Kai K, Komohara Y, Yano H, Pan C, Fujiwara Y, Yamada R, Iwauchi A, Fukasawa N, Tanaka T, Shimoda M, Watanabe H, Maruyama T, Takeo T, Mikami Y, Mukasa A: Abnormal vessels potentially accelerate glioblastoma proliferation by inducing the protumor activation of macrophages.
Cancer Science 116(4): 897-909, 2025
2. Imaoka Y, Ren N, Ogata S, Watanabe S, Itatani T, Kiyoshige E, Imamura H, Nishimura K, Kobashi S, Kaku Y, Arimura K, Fukuda H, Ihara M, Ohta T, Matsumaru Y, Sakai N, Kitazono T, Fujimoto S, Ogasawara K, Yoshimoto K, Mukasa A, Iihara K; J-ASPECT Study Collaborators: Community-Level Compact City Design, Health Care Provision, and Outcomes of Patients With Stroke.
Journal of the American Heart Association 14(15): e041293, 2025
3. Inoue H, Kuroda JI, Hamasaki T, Mukasa A: Low-degree rotation and chin-up head position for resection of glioblastomas extending into the medial part of the temporal lobe.
Surgical Neurology International 16: 285, 2025
4. Takemoto Y, Hasegawa Y, Tashima K, Hashiguchi A, Moroki K, Tokuda H, Mukasa A: Clinical Relevance of Initial Hounsfield Unit Values in Predicting Outcomes and Complications of Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage.
Cureus 17(9): e92873, 2025
5. Takeshima Y, Shinojima N, Fujimoto K, Yoshii D, Hayakata Y, Oya M, Tasaki M, Mikami Y, Uetani H, Hirai T, Mukasa A: Elevated polyglutamylation and tau phosphorylation levels are associated with cognitive impairment at diagnosis in patients with primary central nervous system lymphoma.
Alzheimer's Research & Therapy 18(1): 11, 2025
6. Uekawa K, Shinojima N, Yamamoto T, Anai S, Tashima K, Igata M, Matsumura T, Sasaki R, Ohba T, Tashiro H, Tanaka K, Tanaka K, Mabe H, Yano S, Hirai T, Mikami Y, Mukasa A: Histopathological evaluation of dopamine receptor D2 expression in symptomatic gonadotroph pituitary neuroendocrine tumors: a case series including a rare metastatic case responsive to a dopamine agonist.
Brain Tumor Pathology 2025 Nov 16. doi: 10.1007/s10014-025-00521-3. Online ahead of print.
7. Sueyoshi H, Fujimoto K, Fujita K, Tanaka K, Inoue H, Yamada R, Yamamoto T, Nakachi Y, Kuroda J, Shinojima N, Iwamoto K, Mikami Y, Mukasa A: Histological grade 2 and non-contrast-enhancing phenotype provide prognostic information complementary to DNA methylation classification in TERTp-mutant molecular glioblastomas
Acta neuropathologica communications 2026 Mar 4. doi: 10.1186/s40478-026-02269-z. Online ahead of print.
8. Yamashiro S, Harada K, Izumi S, Morikawa Y, Ikemoto T, Kameno K, Goto T, Ohmori Y, Kaji M, Mukasa A: Real-world clinical decision of andexanet alfa administration for intracranial hemorrhage during anticoagulant therapy using factor Xa inhibitor
Journal of Critical Care Medicine 2026;12(1):78-83
9. Yamashiro S, Uekawa K, Kaji M, Amadatsu T, Matsuzaki H, Murai A, Mukasa A, Nishi T: The Role and Reliability of Unruptured Intracranial Aneurysm Treatment Score in Decision-making in Surgical Indications for Unruptured Intracranial Aneurysms Based on the Results at a Japanese Single Center.
Neurologia medico-chirurgica (Tokyo) 65(4): 161-166, 2025
10. Sugiyama K, Narita Y, Nagane M, Mishima K, Terui Y, Arakawa Y, Asai K, Fukuhara N, Yonezawa H, Shinojima N, Aoi A, Nishikawa R: Plain language summary about tirabrutinib in relapsed/refractory primary central nervous system lymphoma.
Future Oncology 21(27): 3477-3489. 2025
11. Muragaki Y, Ishikawa E, Tamura M, Kawamata T, Goshō M, Hashimoto K, Komori T, Yokoo H, Matsutani M, Maebayashi K, Tanaka T, Yamaguchi S, Kanamori M, Yamamoto T, Hanihara M, Arakawa Y, Sasayama T, Abe T, Nakamura H, Mukasa A, Uzuka T, Nakajo K, Ohno T: A randomized, placebo-controlled phase III trial of an autologous, formalin-fixed tumor vaccine for newly diagnosed glioblastoma: trial protocol.
Japanese Journal of Clinical Oncology 55(8): 975-981, 2025
12. Yamazawa E, Tanaka S, Nagae G, Umeda T, Tatsuno K, Hana T, Kim P, Takami T, Takai K, Komori T, Otani R, Higuchi F, Takami H, Yamada K, Nomura M, Mukasa A, Takayanagi S, Imai H, Aburatani H, Saito N: DNA methylation identifies body segment origins of spinal ependymomas.
Acta Neuropathologica 149(1): 45, 2025

13. Garaeva F, Nakajima R, Tamai S, Tateishi K, Mukasa A, Kawabata S, Nagashima H, Natsumeda M, Hirai N, Tanaka S, Ohba S, Higa N, Arakawa Y, Kondo A, Kohzuki H, Koizumi S, Fujioka Y, Abe T, Sabit H, Kinoshita M, Uchida Y, Ohtsuki S, Nakada M: Ataxin-2 as a candidate blood biomarker for estimating disease status in cases of suspected glioblastoma recurrence.
Brain Tumor Pathology 2025 Sep 22. doi: 10.1007/s10014-025-00517-z. Epub ahead of print. PMID: 40982134.
14. Arakawa Y, Saito R, Kanemura Y, Mishima K, Koriyama S, Narita Y, Kumabe T, Motomura K, Sugiyama K, Yamasaki F, Mukasa A, Kanamori M, Kuga D, Nagane M, Kakurai Y, Isobe K, Nakamura H: Phase II study of safusidenib erbumine in patients with chemotherapy- and radiotherapy-naïve isocitrate dehydrogenase 1-mutated WHO grade 2 gliomas.
Neuro-Oncology 2025 Nov 8:noaf258. doi:10.1093/neuonc/noaf258. Epub ahead of print. PMID: 41206766.
15. Go K, Katsuma A, Yoshioka E, Shofuda T, Fukuoka K, Ichimura K, Matsushita Y, Mineharu Y, Makino Y, Kawauchi T, Sasaki A, Hirato J, Inoue T, Kodama Y, Mano M, Kanematsu D, Kijima N, Kagawa N, Keino D, Mukasa A, Suzuki T, Yoshimoto K, Kuga D, Horiguchi K, Yamaguchi S, Kanamori M, Yamasaki K, Ishibashi K, Akai T, Yamaoka M, Ishizaki R, Kawamura A, Ohba S, Ishida J, Ando R, Fukai J, Miwa T, Fujii M, Muroi A, Saito K, Harada A, Hayashi Y, Nonaka M, Park YS, Kobayashi Y, Higuchi T, Miyairi Y, Yoshifuji K, Takebe N, Oya S, Nakajo K, Nakada M, Nakano Y, Kambara M, Adachi K, Tanaka K, Nakamura H, Sonoda Y, Saito R, Wataya T, Kurozumi K, Taylor MD, Narita Y, Shibui S, Arai H, Sakamoto H, Date I, Nagane M, Nishikawa R, Arakawa Y, Kanemura Y: Molecular and clinical features of a Japanese medulloblastoma cohort: Subgroup-specific prognostic stratification using economical/accessible diagnostic methods
Brain Pathology 2026 Mar 11:e70092.doi: 10.1111/bpa.70092. Online ahead of print.
16. Okuno H, Nakashima T, Arai Y, Hama N, Shirakura T, Yamazaki A, Matsumura N, Kirishima M, Fudaba H, Goto H, Hanihara M, Yamasaki K, Yamada S, Washio K, Otani Y, Nagaishi M, Matsuda H, Ishida A, Yamasaki F, Yoshioka T, Yokoo H, Mikami Y, Tanaka S, Hirose T, Sasaki A, Saito R, Arakawa Y, Ishikawa E, Nakada M, Mukasa A, Gomi A, Shibata T, Hirato J, Yoshida A, Suzuki H, Nobusawa S: BEND2 Immunohistochemistry as a Useful Diagnostic Marker for Astroblastomas With BEND2 Fusion
American Journal of Surgical Pathology 2026 Mar 13. doi: 10.1097/PAS.0000000000002529. Online ahead of print.
17. Kajiwara S, Kikuchi J, Otsu Y, Sakata K, Ohkubo T, Furuta K, Kawano T, Hirohata M, Kaku Y, Mukasa A, Morioka M: Efficacy of Occipital Artery–Encephaloduroarteriosynagiosis for Posterior Circulation Ischemia in Moyamoya Disease
Operative Neurosurgery 2026 Mar 25. doi: 10.1227/ons.0000000000002013. Online ahead of print.
18. Ishiuchi S, Uetani H, Shinojima N, Nakaura T, Kitajima M, Morita K, Ogasawara K, Yoneyama M, Mukasa A, Hirai T: Usefulness of 3T split acquisition fast spin-echo diffusion-weighted imaging for differentiating pituitary abscess from other sellar cystic lesions: a preliminary study.
Neuroradiology 67(5): 1329-1336, 2025
19. Nakaura T, Uetani H, Yoshida N, Kobayashi N, Nagayama Y, Kidoh M, Kuroda JI, Mukasa A, Hirai T: Intra-axial primary brain tumor differentiation: comparing large language models on structured MRI reports vs. radiologists on images.
European Radiology 36(2): 1594-1604, 2026
20. Uchimura R, Khant ZA, Hayashi H, Nagayama Y, Uetani H, Kaku Y, Nagatomo T, Tamura Y, Yokogami K, Mukasa A, Kiyosue H, Azuma M, Hirai T: Usefulness of dual-energy CT for differentiating hemorrhage from iodine extravasation in meningiomas after preoperative embolization.
Journal of Computer Assisted Tomography 49(3): 493-501, 2025

【和文】

篠島 直樹, 山本 隆広, 植川 顕, 矢野 茂敏, 武笠 晃丈 頭蓋咽頭腫瘍手術計画時に考慮すべき因子の検討 日本内分泌学会雑誌(0029-0661) 101 巻 Suppl. HPT Page4-7 (2025. 08)

【和文総説】

賀来 泰之, 今岡 幸弘 脳神経外科医が知っておくべき脳循環代謝 脳神経外科 51(1) : 211-228, 2026