

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 5 月 28 日現在

機関番号：32612

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2011～2013

課題番号：23592141

研究課題名(和文) 神経膠腫における分子生物学的分類と個別化治療の確立

研究課題名(英文) Towards molecular classification and individualized treatment of glioma

研究代表者

佐々木 光 (SASAKI, Hikaru)

慶應義塾大学・医学部・講師

研究者番号：70245512

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 4,000,000円、(間接経費) 1,200,000円

研究成果の概要(和文)：Grade II-III神経膠腫において、CGH法により染色体解析を行い、これらの腫瘍が染色体異常の種類により臨床経過と相関するsubgroupに分類されることを示した。頭蓋底脊索腫において分子生物学的解析を行い、脊索分化に重要なBrachyury遺伝子の発現が予後不良因子であることを示した。

分子生物学的に化学療法反応性が示唆された神経膠腫に対してneoadjuvant strategyで治療を行い、これらの腫瘍では、化学療法による腫瘍縮小後に当初困難であった十分な摘出がしばしば可能となることを報告した。腫瘍の石灰化と皮質局在の組み合わせが、1p19q欠失を予測することを示した。

研究成果の概要(英文)：We have analyzed 140 WHO grade II-III gliomas by comparative genomic hybridization, and those tumors have been shown to be classified into clinically relevant subgroups based on genetic profiles (gain on 7q vs 1p19q codeletion vs gain of 7/loss of 10q). Molecular genetic analyses of skull base chordomas have revealed that gain on 2p, lack of irradiation, and expression of brachyury (important protein on notochord development) were negatively associated with the risk of recurrence of those tumors.

We have shown that molecular-guided upfront chemotherapy, i.e. upfront chemotherapy for gliomas suggested to be chemosensitive based on molecular analyses, could provide, following tumor volume decrease by chemotherapy, chance of radical resection that was not initially possible in significant portion of those tumors. We have also confirmed that combination of tumor calcification and surface tumor localization predicted presence of 1p19q codeletion with high positive predictive value.

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：外科系臨床医学・脳神経外科学

キーワード：神経膠腫 術前補助療法 neoadjuvant 個別化治療 化学療法 1p19q MGMT

1. 研究開始当初の背景

神経膠腫の治療は組織学的分類に基づいて行われるが、しばしば同一腫瘍でも部位により組織所見が異なる、病理医により組織分類が異なることがある、同一組織型でも治療反応性や予後が相当に多様である、などの問題点がある。近年、分子生物学的分類の重要性が認識され、特に 1p19q codeletion の有無、MGMT 遺伝子プロモーターメチル化の有無、IDH 遺伝子変異の有無が、患者の予後や腫瘍の治療反応性と相関することが知られている。しかし、既知の分子マーカーは組織学的分類の問題点のある程度補完するものの、治療反応性や予後と相関する分類の構築は不十分であり、また、これらの分子マーカーの臨床応用はほとんどなされていなかった。さらに、脳は最も機能保全が重要な臓器であるにもかかわらず、多くの他臓器癌において標準治療となっている術前補助療法という戦略は全く応用されていない。

2. 研究の目的

神経膠腫において、組織診断および分子生物学的特徴に基づいて、治療効果や生命予後と関連し客観性のある分類を構築すること、さらに、その分類に従って個別化された治療方針を確立すること、を目的とする。特に、中等度進行度の他臓器癌において標準治療となっている術前化学療法 (neoadjuvant chemotherapy) の適応を確立することを主目的とする。

- (1) 神経膠腫における分子生物学的分類と個別化治療の確立
- (2) 化学療法反応性の神経膠腫に対する neoadjuvant approach の有用性検証
- (3) 画像所見からの術前化学療法の適応確認
- (4) 腫瘍縮小後に second look removal が行われた症例における治療効果の組織学的検討
- (5) 1p/19q codeletion、MGMT メチル化、IDH1 変異の腫瘍内均質性の検討

3. 研究の方法

- (1) 当施設で治療が行われた grade II-III 神経膠腫を対象に、comparative genomic hybridization (CGH) 法による腫瘍染色体解析、IDH 遺伝子変異解析を行い、予後と対比させることにより、分子生物学的分類のさらなる確立を試みた。また、一般に治療困難である頭蓋底脊索腫において腫瘍の染色体・遺伝子解析と予後との対比を行い、分子生物学的予後因子を検討した。
- (2) (4) 当施設では、1p/19q codeletion や MGMT プロモーターメチル化により、化学療法反応性が示唆された神経膠腫に対しては、初回手術後、化学療法先行で治療を行い、残存腫瘍がある場合 (生検 / 部分摘出例) は縮小させた後の治癒切除 (second look removal)

を考えると、neoadjuvant strategy で治療を行ってきた。この方針を継続し、神経膠腫における neoadjuvant strategy の有用性を検証した。さらに、second-look removal で摘出された腫瘍の断端と MRI 所見を対比検討した。

- (3) 研究分担者施設における grade II-III 神経膠腫を対象に、MRI、CT 所見と 1p19q codeletion、IDH 変異の有無との相関を検討した。

- (5) laser-capture microdissection (LCM) 法を用いて、同一腫瘍のなかで、組織学的特徴のことなる部位から DNA を抽出し、各分子マーカーの均質性を確認する。

4. 研究成果

- (1) Grade II-III 神経膠腫において、すでに知られている IDH や 1p19q codeletion による分類以上に、さらに系統立てて予後と相関する分子生物学的分類がなされることを示した (1p19q codeletion, gain of 7q vs gain of whole 7 など)。さらに、頭蓋底脊索腫においては、放射線未施行、gain of 2p のほか、脊椎動物の脊索分化に重要な Brachyury 遺伝子の発現が予後不良因子であることを報告した。

- (2) (4) 1p/19q codeletion や MGMT プロモーターメチル化により、化学療法反応性が示唆された神経膠腫 25 例に対して化学療法先行で治療を行った結果、うち 13 例で、機能野浸潤などのため当初は困難であった十分な切除 (亜全摘、全摘、メチオニン集積領域の摘出など) が可能となり実施された。分子マーカーにより化学療法反応性を予測することにより、化学療法による腫瘍縮小が相当程度に期待できること、腫瘍縮小後の second-look removal の可能性は、化学療法先行治療のメリットのひとつであること (放射線治療先行の場合にはない) を報告した (論文準備中)。さらに、化学療法前の画像と腫瘍縮小後の摘出標本の断端の対比検討から、neoadjuvant chemotherapy により、T2/FLAIR 異常域の腫瘍浸潤が確かに減退・消失していることが示された。これらはいずれも世界初の知見である (断端の論文は 9 つの雑誌で reject され、何故か accept されない)。
- (3) CT での腫瘍石灰化、MRI での腫瘍の皮質浸潤、皮質局在が 1p19q codeletion の存在と相関すること、特に石灰化と皮質局在の両方が存在すれば、高い陽性的中率で codeletion が予測されることを示した。

- (5) laser-capture microdissection (LCM) 法により 10 個程度の細胞から DNA を抽出し、MGMT メチル化検索を行う手法をようやく確立した。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計 16 件)

- 1 Nishiyama Y, Sasaki H, Nagahisa S, Adachi K, Hayashi T, Yoshida K, Kawase T, Hattori N, Murayama K, Abe M, Hasegawa M, Katada K, Hirose Y. Radiological features of supratentorial gliomas are associated with their genetic aberrations. *Neurosurg Rev* 37(2):291-9, 2014, 査読有
doi: 10.1007/s10143-013-0515-5.
- 2 佐々木光, 西山悠也, 吉田一成. 脳腫瘍における術前補助療法. 癌と化学療法 (in press), 2014 査読無
- 3 Kitamura Y, Sasaki H, Hashiguchi A, Momoshima S, Shidoh S, Yoshida K. Supratentorial neurenteric cyst with spontaneous repetitive intracystic hemorrhage mimicking brain abscess: a case report. *Neurosurg Rev* 37(1): 153-159, 2014, 査読有
doi: 10.1007/s10143-013-0476-8.
- 4 Hirose Y, Sasaki H, Abe M, Hattori N, Adachi K, Nishiyama Y, Nagahisa S, Hayashi T, Hasegawa M, Yoshida K. Subgrouping of gliomas on the basis of genetic profiles. *Brain Tumor Pathol* 30(4): 203-208, 2013, 査読有
doi: 10.1007/s10014-013-0148-y.
- 5 Nagahisa S, Watabe T, Sasaki H, Nishiyama Y, Hayashi T, Hasegawa M, Hirose Y. Surgical navigation-assisted endoscopic biopsy is feasible for safe and reliable diagnosis of unresectable solid brain tumors. *Neurosurg Rev* 36(4): 595-601, 2013, 査読有
doi: 10.1007/s10143-013-0467-9.
- 6 Kitamura Y, Sasaki H, Kimura T, Miwa T, Takahashi S, Kawase T, Yoshida K. Molecular and clinical risk factors for recurrence of skull base chordomas: gain on chromosome 2p, expression of brachyury, and lack of irradiation negatively correlate with patient prognosis. *J Neuropathol Exp Neurol* 72(9): 816-823, 2013 査読有,
doi: 10.1097/NEN.0b013e3182a065d0.
- 7 Akimoto J, Sasaki H, Haraoka R, Nakajima N, Fukami S, Kohno M, A case of radiologically multicentric but genetically identical multiple glioblastomas, *Brain Tumor Pathol* (Epub ahead of print), 2013, 査読有
<http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10014-013-0157-x>
- 8 Kitamura Y, Akiyama T, Sasaki H, Hayashi Y, Yoshida K, Optic nerve seeding of atypical meningiomas presenting with subacute visual loss: two case reports with genetic characterization. *J Neurosurg* 119(2): 494-498, 2013, 査読有,
doi: 10.3171/2013.1.JNS121533.
- 9 Ishii T, Mizukawa K, Sasayama T, Sasaki H, Hayashi S, Nakamizo S, Tanaka H, Tanaka K, Hara S, Hirai C, Itoh T, Kohmura E, Immunohistochemical and molecular genetics study of a granular cell astrocytoma: A case report of malignant transformation to a glioblastoma. *Neuropathology* 33(3): 299-305, 2013, 査読有, doi: 10.1111/j.1440-1789.2012.01349.x.
- 10 Sano K, Toda M, Sasaki H, Kitamura Y, Mikami S, Hirato J, Inoue S, Kawase T, Yoshida K, Infratentorial low-grade oligoastrocytoma with aggressive clinical behavior in an adult: a case report with genetic characterization, *Brain Tumor Pathol* 30(2): 99-103, 2013, 査読有,
doi: 10.1007/s10014-012-0111-3.
- 11 Shibui S, Narita Y, Mizusawa J, Beppu T, Ogasawara K, Sawamura Y, Kobayashi H, Nishikawa R, Mishima K, Muragaki Y, Maruyama T, Kuratsu J, Nakamura H, Kochi M, Minamida Y, Yamaki T, Kumabe T, Tominaga T, Kayama T, Sakurada K, Nagane M, Kobayashi K, Nakamura H, Ito T, Yazaki T, Sasaki H, Tanaka K, Takahashi H, Asai A, Todo T, Wakabayashi T, Takahashi J, Takano S, Fujimaki T, Sumi M, Miyakita Y, Nakazato Y, Sato A, Fukuda H, Nomura K. Randomized trial of chemoradiotherapy and adjuvant chemotherapy with nimustine(ACNU) versus nimustine plus procarbazine for newly diagnosed anaplastic astrocytoma and glioblastoma (JCOG0305), *Cancer Chemother Pharmacol* 71(2): 511-521, 2013, 査読有,
doi: 10.1007/s00280-012-2041-5.
- 12 Hayashi T, Inamasu J, Kanai R, Sasaki H, Shinoda J, Hirose Y, Clinical, histological, and genetic features of fourth ventricle ependymoma in the elderly. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 52(8): 611-616, 2012, 査読有,
https://www.jstage.jst.go.jp/article/nmc/52/8/52_3015/_article
- 13 Shibao S, Kimura T, Sasaki H, Fujiwara H, Akiyama T, Ueno M, Shidoh S, Yoshida K, Hemorrhagic onset of cerebellar pilocytic astrocytoma in an adult: a case report and review of the literature implying a possible

- relation of degenerative vascular changes to the massive intratumoral hemorrhage. *Brain Tumor Pathol* 29(2): 96-102, 2012, 査読有, doi: 10.1007/s10014-011-0068-7.
- 14 Kitamura Y, Sasaki H, Yoshida K, Molecular and genetic profiles of radiographically defined de novo meningiomas. *J Neurooncol* 108(1): 37-44, 2012, 査読有, doi: 10.1007/s11060-012-0797-4.
- 15 Ohba S, Shimizu K, Shibao S, Miwa T, Nakagawa T, Sasaki H, Murakami H. A glioblastoma arising from the attached region where a meningioma had been totally removed, *Neuropathology* 31(6): 606-611, 2011, 査読有, doi: 10.1111/j.1440-1789.2011.01198.x.
- 16 Ezaki T, Sasaki H, Hirose Y, Miwa T, Yoshida K, Kawase T. Molecular characteristics of pediatric non-ependymal, non-pilocytic gliomas associated with resistance to temozolomide, *Mol Med Report* 4(6): 1101-1105, 2011, 査読有, doi: 10.3892/mmr.2011.573.
- [学会発表](計 47件)
- 1 林佐衣子、佐々木光、木村徳宏、亀山香織、中村 匠、北村洋平、三輪 点、広瀬雄一、吉田一成, 1p/19q codeleted gliomaにおける予後因子の検討, 第31回日本脳腫瘍学会学術集会, 2013/12/09, フェニックス・シーガイア・リゾート, 宮崎県
- 2 Adachi K, Sasaki H, Nagahisa S, Yoshida K, Hattori N, Nishiyama Y, Kawase T, Hasegawa M, Abe M, Hirose Y, Consideration of relationships between genetic abnormality and clinical picture in glioma without +7 and -1p/19q, 4th Quadrennial Meeting of the World Federation of Neuro-Oncology, 2013/11/23, San Francisco, USA
- 3 Hayashi S, Sasaki H, Kimura T, Nakamura T, Miwa T, Hirose Y, Yoshida K, Survey of the prognostic factors in 1p/19q codeleted gliomas, 4th Quadrennial Meeting of the World Federation of Neuro-Oncology, 2013/11/23, San Francisco, USA
- 4 Miwa T, Oi S, Nonaka Y, Sasaki H, Yoshida K, None or little number of chromosomal aberrations detected by comparative genomic hybridization in fetal brain tumors, 4th Quadrennial Meeting of the World Federation of Neuro-Oncology, 2013/11/22, San Francisco, USA
- 5 Sasaki H, Nishiyama Y, Yoshida K, Hirose Y, Neoadjuvant chemotherapy and staged removal of chemosensitive glioma based on preoperative molecular diagnosis by imaging characteristics, 4th Quadrennial Meeting of the World Federation of Neuro-Oncology, 2013/11/22, San Francisco, USA
- 6 水谷克洋、秋山武紀、菊地亮吾、佐々木光、吉田一成, 経動脈的静脈内コイル塞栓術で治療を行った横静脈洞部硬膜動静脈瘻の1例, 第29回日本脳神経血管内治療学会学術総会, 2013/11/21, 朱鷺メッセ新潟コンベンションセンター, 新潟県
- 7 長久伸也、林 拓郎、安達一英、西山悠也、佐々木光、安倍雅人、長谷川光広、広瀬雄一, 膠芽腫のテモゾロミド抵抗性と遺伝学的特徴の関連性, 日本脳神経外科学会第72回学術総会, 2013/11/18, パシフィコ横浜, 神奈川県
- 8 佐々木光、西山悠也、木村徳宏、吉田一成、広瀬雄一, 画像所見に基づく術前分子診断と化学療法感受性グリオーマの計画的摘出, 日本脳神経外科学会第72回学術総会, 2013/11/18, パシフィコ横浜, 神奈川県
- 9 広瀬雄一、佐々木光、西山悠也、中江俊介、服部夏樹、林 拓郎、長久伸也、川瀬 司、吉田耕一郎、安倍雅人、長谷川光広, 遺伝学的分類と臨床的分類の統合に基づいた高分化型神経膠腫の治療戦略, 日本脳神経外科学会第72回学術総会, 2013/11/18, パシフィコ横浜, 神奈川県
- 10 秋山武紀、堀口 崇、佐々木光、吉田一成, WHO grade 2 の髄膜腫に対する治療成績, 日本脳神経外科学会第72回学術総会, 2013/11/18, パシフィコ横浜, 神奈川県
- 11 三輪 点、大平貴之、秋山武紀、佐々木光、堀口 崇、戸田正博、吉田一成, 中脳実質病変に対する神経内視鏡の役割, 第20回日本神経内視鏡学会, 2013/11/08, 甲府富士屋ホテル, 山梨県
- 12 矢崎貴仁、福永篤志、佐々木光、吉田一成, 中枢神経原発悪性リンパ腫に対するテモゾロミドの長期治療効果, 日本脳神経外科学会第71回学術総会, 2013/10/19, 大阪国際会議場, 大阪府
- 13 秋山武紀、大平貴之、佐々木光、吉田一成, 頭蓋内原発血管周皮腫に対する治療成績, 日本脳神経外科学会第71回学術総会, 2013/10/19, 大阪国際会議場, 大阪府
- 14 北村洋平、佐々木光、木村徳宏、三輪 点、高橋里史、河瀬 斌、吉田一成, 頭蓋底

- 脊索腫の分子生物学的解析と予後因子の検討, 日本脳神経外科学会第71回学術総会, 2013/10/17, 大阪国際会議場, 大阪府
- 15 佐々木光、広瀬雄一、片山 真、矢崎貴仁、北村洋平、戸田正博、大平貴之、吉田一成, Low-grade glioma に対する遺伝子診断に基づく neoadjuvant approach, 日本脳神経外科学会第71回学術総会, 2013/10/17, 大阪国際会議場, 大阪府
- 16 広瀬雄一、佐々木光、服部夏樹、山田康博、安達一英、林 拓郎、長久伸也、西山悠也、長谷川光広、川瀬 司、吉田耕一郎、安倍雅人, DNA コピー数異常と IDH1 変異に基づいた神経膠腫の遺伝学的分類の再構築, 日本脳神経外科学会第71回学術総会, 2013/10/17, 大阪国際会議場, 大阪府
- 17 Miwa T, Nonaka Y, Oi S, Sasaki H, Yoshida K, Surgical Indication and natural course of intracranial infantile myofibromatosis, International Society for Pediatric Neurosurgery 41. Annual Meeting, 2013/10/01, Mainz, Germany
- 18 柴尾俊輔、秋山武和、佐々木光、矢崎貴仁、秋山武仁、大平貴之、河瀬 斌、吉田一成, 当院における側脳室内腫瘍治療成績の検討, 第18回日本脳腫瘍の外科学会, 2013/09/19, 大津プリンスホテル, 滋賀県
- 19 佐々木光、広瀬雄一、矢崎貴仁、片山 真、北村洋平、戸田正博、大平貴之、吉田一成, Glioma に対する遺伝子診断に基づく neoadjuvant approach, 第18回日本脳腫瘍の外科学会, 2013/09/19, 大津プリンスホテル, 滋賀県
- 20 Hirose Y, Sasaki H, Adachi K, Nagahisa S, Hayashi T, Nishiyama Y, Hattori N, Yamada Y, Hasegawa M, Yoshida K, Management of Gliomas According to Their Lineage Defined by Genetic Profiles, 15th World Congress of Neurosurgery, 2013/09/08, Seoul, Korea
- 21 佐々木光, 医療現場を支える科学と化学 -悪性脳腫瘍治療における現状と要望-, 日本技術士会 化学部会, 2013/07/25, 機械振興会館, 東京都
- 22 北村洋平、佐々木光、木村徳宏、三輪 点、高橋里史、河瀬 斌、吉田一成, 頭蓋底脊索腫の分子生物学的特徴と予後因子の検討, 第25回日本頭蓋底外科学会, 2013/06/26, 名古屋東急ホテル, 愛知県
- 23 佐々木光, グリオーマ grade III, 脳腫瘍 2013 ~Glioma grade II/III を考える~, 2013/06/14, ヒルトン大阪, 大阪府
- 24 中江俊介、服部夏樹、佐々木光、西山悠也、安達一英、長久伸也、林 拓郎、安倍雅人、長谷川光広、広瀬雄一, PRC 法によるグリオーマの遺伝学的診断とその治療への応用, 第31回日本脳腫瘍病理学会, 2013/05/25, KFC Hall 国際ファッショセンター, 東京都
- 25 林佐衣子、佐々木光、木村徳宏、中村 匠、三輪 点、広瀬雄一、吉田一成, 1p/19q codeleted glioma における分子生物学的特徴の検討, 第31回日本脳腫瘍病理学会, 2013/05/25, KFC Hall 国際ファッショセンター, 東京都
- 26 中川 祐、佐々木光、林雄一郎、増田 勉、吉田一成, 組織診断および治療困難な tentorial tumor の一例, 31回日本脳腫瘍病理学会, 2013/05/25, KFC Hall 国際ファッショセンター, 東京都
- 27 西山悠也、佐々木光、長久伸也、林 拓郎、安達一英、服部夏樹、長谷川光広、安倍雅人、片田和広、広瀬雄一, Glioma における 1p/19q 共欠失と IDH-1 変異、その放射線学的特徴の関連性の解析, 31回日本脳腫瘍病理学会, 2013/05/25, KFC Hall 国際ファッショセンター, 東京都
- 28 長久伸也、林 拓郎、安達一英、西山悠也、佐々木光、長谷川光広、広瀬雄一, 膠芽腫の遺伝子異常とテモゾロミド反応性との相関, 31回日本脳腫瘍病理学会, 2013/05/24, KFC Hall 国際ファッショセンター, 東京都
- 29 佐々木光, グリオーマの化学療法, 脳腫瘍レビュー '13, 2013/05/18 東京コンファレンスセンター品川, 東京都
- 30 佐々木光, グリオーマに対する化学療法-最新のエビデンスを中心に-, 第33回日本脳神経外科コンgres総会, 2013/05/12, 大阪国際会議場, 大阪府
- 31 Sasaki H, Hirose Y, Katayama M, Yazaki T, Kitamura Y, Toda M, Ohira T, Yoshida K, Molecular-guided neoadjuvant approach for chemosensitive gliomas, 10th Meeting of Asian Society for Neuro-Oncology, 2013/3/23, Mumbai, India
- 32 林佐衣子、佐々木光、木村徳宏、中村 匠、三輪 点、広瀬雄一、吉田一成, 1p/19q codeleted glioma における予後因子の検討, 第30回日本脳腫瘍学会学術集会, 2012/11/26, グランドプリンスホテル 広島, 広島県
- 33 長久伸也、林 拓郎、安達一英、西山悠也、長谷川光広、安倍雅人、佐々木光、広瀬雄一, 成人に発症した小脳神経膠腫の遺伝子異常と臨床像, 第30回日本脳腫瘍学会学術集会, 2012/11/25, グランドプリンスホテル広島, 広島県
- 34 柴尾俊輔、佐々木光、斎藤克也、佐野由佳、倉前卓実、吉田一成, 側頭葉内側部

- 神経膠芽腫に対する手術アプローチ,
第 30 回日本脳腫瘍学会学術集会,
2012/11/25, グランドプリンスホテル
広島, 広島県
- 35 戸田正博、斉藤克也、植田 良、佐々木
光、吉田一成, 進行・再発悪性グリオ
マに対する VEGFR ワクチンの第 1/2 相
臨床試験, 第 30 回日本脳腫瘍学会学術
集会, 2012/11/25, グランドプリンスホ
テル広島, 広島県
- 36 Sasaki H, Hirose Y, Katayama M, Yazaki
T, Toda M, Ohira T, Yoshida K,
Molecular-guided neoadjuvant approach
for gliomas, The 19th International
Brain Tumor Research and Therapy
Conference, 2012/06/21, Niagara Falls,
Canada
- 37 Hirose Y, Sasaki H, Management of
gliomas according to their lineage
based on genetic profiles, The 19th
International Brain Tumor Research
and Therapy Conference, 2012/06/21,
Niagara Falls, Canada
- 38 林佐衣子、佐々木光、亀山香織、吉田一
成, 診断困難例における分子生物学的
検討, 第 30 回日本脳腫瘍病理学会,
2012/05/25, 名古屋国際会議場, 愛知
県
- 39 富尾亮介、佐々木光、廣瀬茂道、清水隆
之、甲田裕也、柴尾俊輔、吉田一成,
Long-grade B-cell primary central
nervous system lymphoma の一例, 第 30
回日本脳腫瘍病理学会, 2012/05/25, 名
古屋国際会議場, 愛知県
- 40 Sasaki H, Hirose Y, Katayama M, Yazaki
T, Toda M, Ohira T, Yoshida K,
Moleclar-guided neoadjuvant approach
for gliomas regardless of histology,
第 4 回国際脳腫瘍病理シンポジウム,
2012/05/24, 名古屋国際会議場, 愛知
県
- 41 西山悠也、長久伸也、安達一英、林 拓
郎、吉田耕一郎、川瀬 司、長谷川光広、
佐々木光、安倍雅人、片田和宏、平井達
夫、広瀬雄一, -1p/19p 腫瘍群における
放射線学的特徴と有効な補助療法に関
する検討, 第 29 回日本脳腫瘍学会学術
集会, 2011/11/28, 下呂温泉水明館, 岐
阜県
- 42 林佐衣子、佐々木光、北村洋平、木村徳
宏、秋山武紀、吉田一成, 妊娠中に発症
した脳腫瘍における分子生物学的解析,
第 29 回日本脳腫瘍学会学術集会,
2011/11/27, 下呂温泉水明館, 岐阜県
- 43 北村洋平、佐々木光、吉田一成, De novo
meningioma の分子生物学的特徴, 第 29
回日本脳腫瘍学会学術集会, 2011/11/27,
下呂温泉水明館, 岐阜県
- 44 長久伸也、村山和宏、西山悠也、林 拓
郎、安倍雅人、片田和廣、佐々木光、広

- 瀬雄一, Perfusion-CT/MRS を用いたグ
リオーマの遺伝学的異常予測の試み,
第 29 回日本脳腫瘍学会学術集会,
2011/11/27, 下呂温泉水明館, 岐阜県
- 45 佐々木光、広瀬雄一、片山 真、矢崎貴
仁、戸田正博、大平貴之、吉田一成,
Glioma の遺伝子診断と neoadjuvant
approach, 第 29 回日本脳腫瘍学会学術
集会, 2011/11/27, 下呂温泉水明館, 岐
阜県
- 46 佐々木光、広瀬雄一、矢崎貴仁、戸田正
博、大平貴之、吉田一成, Low-grade
glioma の遺伝子診断と neoadjuvant
approach, Low-grade glioma の遺伝子診
断と neoadjuvant approach, 2011/10/13,
パシフィコ横浜, 神奈川県
- 47 北村洋平、佐々木光、木村徳宏、金森洋
樹、河瀬 斌、吉田一成, 頭蓋底脊索腫、
軟骨肉腫の分子生物学的解析と予後因
子の検討, 日本脳神経外科学会第 70 回
学術総会, 2011/10/12, パシフィコ横浜,
神奈川県

〔図書〕(計 1 件)

- 1 佐々木光, 脳腫瘍 In: 今日の治療指
針 2012, 山口徹、北原光夫、福井次矢編。
医学書院, 東京, 2012, pp771-2 総ペー
ジ数 2064

〔産業財産権〕

出願状況(計 0 件)

取得状況(計 0 件)

〔その他〕

ホームページ等

<http://www.neurosurgery.med.keio.ac.jp/>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

佐々木 光 (SASAKI HIKARU)
慶應義塾大学・医学部・講師
研究者番号: 70245512

(2) 研究分担者

広瀬 雄一 (HIROSE YUICHI)
藤田保健衛生大学・医学部・教授
研究者番号: 60218849

(3) 連携研究者

吉田 一成 (YOSHIDA KAZUNARI)
慶應義塾大学・医学部・教授
研究者番号: 70166940

(4) 研究協力者

北村 洋平 (KITAMURA YOHEI)
慶應義塾大学・医学部・助教
研究者番号: 30445382