

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 6 月 8 日現在

機関番号：15301

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2014～2016

課題番号：26462182

研究課題名(和文)新規OVと分子標的薬の併用療法

研究課題名(英文)The combination therapy of novel oncolytic virus with molecular targeted drug

研究代表者

黒住 和彦(Kurozumi, Kazuhiko)

岡山大学・大学病院・講師

研究者番号：20509608

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,800,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、腫瘍微小環境をターゲットとした分子標的薬と新規腫瘍溶解ウイルス(OV: 34.5ENVE)との併用による治療効果について実験する。現在、本研究のセットアップを行っている。代替実験として、34.5ENVEのプロトタイプとなる抗血管新生作用を持つvasculostatin蛋白を発現するOV: RAMBO (for Rapid Antiangiogenesis Mediated By Oncolytic virus)を使用した、抗浸潤作用の実験を行っており、Bevacizumab誘導性浸潤モデルにてRAMBOを使用することにより抗浸潤効果を得ることができた。

研究成果の概要(英文)：Oncolytic viral (OV) therapy has been considered as a promising treatment modality for brain tumors. Previously a novel HSV-1 derived OV, 34.5ENVE (viral ICP34.5 Expressed by Nestin promotor and Vstat120 Expressing), was reported to have a potent antitumor effect. Here, we investigated the therapeutic efficacy of 34.5ENVE and cilengitide, an integrin inhibitor, or, bevacizumab, an VEGF antibody combination therapy for malignant glioma. Before the experiment of the combination with 34.5ENVE and targeted drug we evaluated the combination therapy with a first generation OV armed with the antiangiogenic gene Vstat120 (RAMBO). In the scratch wound assay, RAMBO CM significantly reduced both the number of migrating cells and the rate of migration. Furthermore, the number and the rate of migrating cells induced by bevacizumab treatment was reduced by RAMBO CM. These results indicate that targeted drug enhanced OV therapy for malignant glioma.

研究分野：医歯薬学、外科系臨床医学、脳神経外科学

キーワード：Oncolytic virus stem cell antiangiogenesis glioma molecular targeted drug antiinvasion

1. 研究開始当初の背景

応募者らは過去に、OV をより効果的な治療戦略とするため悪性グリオーマに対する OV を用いた腫瘍微小環境についての研究を行ってきた。この研究で我々が得た結果では、新規分標的薬 cRGD ペプチド(Cilengitide) を用いて炎症を抑え、OV による抗腫瘍効果をより増強し、治療効果を高めることができた。さらに我々は抗血管新生作用を持つ vasculostatin という蛋白を発現する新規 OV である RAMBO (for Rapid Antiangiogenesis Mediated By Oncolytic virus) を使用し、単独の治療効果、Cilengitide との併用効果を得ることができた。最近の報告では、Yoo らは OV である 34.5ENVE (viral ICP34.5 Expressed by Nestin promoter and Vstat120 Expressing) を作製している。Nestin promoter にて ICP34.5 がドライブされることにより増殖が促進される。また、同時に血管新生作用を持つ vasculostatin を発現する OV である。彼らはこのウイルスを用いてヒト脳腫瘍マウスモデルにおいて有意な治療効果を得ている。

2. 研究の目的

I) 新規 OV (34.5ENVE) の効果について検証し、分子標的薬 Cilengitide との併用効果について検討する。
II) アルキル化剤テモゾロミドや他の分子標的薬 Bevacizumab との併用について検討する。
III) アルキル化剤テモゾロミドや分子標的薬 Cilengitide や Bevacizumab により新規 OV の腫瘍溶解を増強するメカニズムを調べる。

3. 研究の方法

1) オンコリティックウイルスや薬剤について、本研究のセットアップを行う。新規 OV 34.5ENVE の効果について検証し、インテグリン阻害剤との併用効果について検討する。
2) アルキル化剤テモゾロミドや他の分子標的薬 Bevacizumab との併用について検討する。
3) アルキル化剤テモゾロミドや分子標的薬 Cilengitide や Bevacizumab により新規 OV の腫瘍溶解を増強するメカニズムを調べる。
4) 統計学的データ解析を行い、学会発表・論文投稿する。

4. 研究成果

我々は新規分子標的薬 (Cilengitide) と併用により OV 治療の効果を増強することができたが、この結果を発展させるために、オンコリティックウイルスや薬剤について、本研究のセットアップを行っている。第二種使用等拡散防止措置確認の申請を行い、審査を通過した。

代替実験として、34.5ENVE のプロトタイプとなる RAMBO を使用した。抗浸潤作用の実験を行っており、Cilengitide の抗浸潤効果と RAMBO の抗浸潤効果の相乗効果が得られた。さらに、bevacizumab 誘導性浸潤モデルにて

RAMBO を使用することにより抗浸潤効果を得ることができた。34.5ENVE のコントロール実験とする予定である。

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14件)

1. 小児脳神経外科手術における磁場式ナビゲーションの有用性 黒住和彦、亀田雅博、高橋 悠、伊達 勲 小児の脳神経 42(1): 33-39, 2017 (査読有)
2. Tomita Y, Kurozumi K, Terasaka T, Inagaki K, Otsuka F, Date I. [A Case of an Adrenocorticotrophic Hormone-Producing Pituitary Adenoma Removed via Electromagnetic-Guided Neuroendoscopy]. No Shinkei Geka. 2016 Jun;44(6):473-9. doi: 10.11477/mf.1436203313. Japanese. PubMed PMID: 27270145. (査読有)
3. Shimizu T, Kurozumi K, Ishida J, Ichikawa T, Date I. Adhesion molecules and the extracellular matrix as drug targets for glioma. Brain Tumor Pathol. 2016 Apr;33(2):97-106. doi: 10.1007/s10014-016-0261-9. Epub 2016 Mar 18. (査読有)
4. A super gene expression system enhances the anti-glioma effects of adenovirus-mediated REIC/Dkk-3 gene therapy Oka T, Kurozumi K, Shimazu Y, Ichikawa T, Ishida J, Otani Y, Shimizu T, Tomita Y, Sakaguchi M, Watanabe M, Nasu Y, Kumon H, Date I Scientific Reports Sep 14;6:33319. doi: 10.1038/srep33319, 2016 (査読有)
5. Endoscope-assisted resection of cavernous angioma at the foramen of Monro: a case report Matsumoto Y, Kurozumi K, Shimazu Y, Ichikawa T, and Date I SpringerPlus 5(1): 1820: DOI: 10.1186/s40064-016-3538-x, 2016 (査読有)
6. 磁場式ナビゲーション下に全摘し得た海綿静脈洞進展 ACTH 産生下垂体腺腫の1例 富田祐介、黒住和彦、寺坂友博、稲垣兼一、大塚文男、伊達 勲 脳神経外科 44(6): 473-479, 2016 (査読有)
7. 術中画像支援・モニタリングを用いた頭蓋内海綿状血管腫に対する摘出術 黒住和彦、菱川朋人、亀田雅博、上利 崇、市川智継、伊達 勲 脳卒中の外科 44(4): 295-301, 2016 (査読有)
8. グリオーマの分子標的治療薬概論 脳腫瘍の治療: 脳腫瘍の分子標的治療 黒住和彦、石田穰治、市川智継、伊達 勲

- 日本臨床 増刊号 脳腫瘍学 基礎研究と臨床研究の進歩 74(Suppl 7): 665-671, 2016 (査読有)
9. Cilengitide 脳腫瘍の治療: 脳腫瘍の分子標的治療 黒住和彦、石田穰治、市川智継、伊達 勲 基礎研究と臨床研究の進歩 74(Suppl 7): 672-675, 2016 (査読有)
 10. Integrin antagonist augments the therapeutic effect of adenovirus-mediated REIC/Dkk-3 gene therapy for malignant glioma. Shimazu Y, Kurozumi K, Ichikawa T, Fujii K, Onishi M, Ishida J, Oka T, Watanabe M, Nasu Y, Kumon H, Date I. *Gene Ther.* 2015 Feb;22(2):146-54. doi: 10.1038/gt.2014.100. Epub 2014 Nov 13. (査読有)
 11. Evaluation of extracellular matrix protein CCN1 as a prognostic factor for glioblastoma Ishida J, Kurozumi K, Ichikawa T, Otani Y, Onishi M, Fujii K, Shimazu Y, Oka T, Shimizu T, Date I. *Brain Tumor Pathology* 32: 245-252, 2015 doi: 10.1007/s10014-015-0227-3. (査読有)
 12. グリオーマ血管新生、浸潤に対する分子標的薬 黒住和彦、伊達 勲 *脳神経外科* 43(8): 691-701, 2015 (査読有)
 13. Reduced neurotoxicity with combined treatment of high-dose methotrexate, cyclophosphamide, doxorubicin, vincristine and prednisolone (M-CHOP) and deferred radiotherapy for primary central nervous system lymphoma Ichikawa T, Kurozumi K, Michiue H, Ishida J, Maeda Y, Kondo E, Kawasaki A, Date I. *Clin Neurol Neurosurg.* 2014 Dec;127:106-11. doi: 10.1016/j.clineuro.2014.10.011. Epub 2014 Oct 22. (査読有)
 14. 頭蓋底悪性腫瘍摘出術における脳神経外科の役割 安原隆雄、黒住和彦、市川智継、小野成紀、小野田友男、江口元治、山田 潔、木股敬裕、伊達 勲 *脳神経外科速報* 24(6): 670-677, 2014 (査読有)
- [学会発表](計 48 件)
1. 第 34 回日本脳腫瘍学会学術集会, 甲府富士屋ホテル(甲府市), 2016.12.05, グリオーマモデルにおけるベバシズマブ治療後の組織学的変化について, 服部靖彦、黒住和彦、石田穰治、市川智継、清水俊彦、岡 哲生、大谷理浩、富田祐介、伊達 勲
 2. 第 34 回日本脳腫瘍学会学術集会, 甲府富士屋ホテル(甲府市), 2016.12.05, 腫瘍溶解ウイルス RAMBO は bevacizumab 誘発性グリオーマ浸潤を抑制する, 富田祐
 3. 第 34 回日本脳腫瘍学会学術集会, 甲府富士屋ホテル(甲府市), 2016.12.05, 視床グリオーマの治療成績, 黒住和彦、亀田雅博、石田穰治、市川智継、伊達 勲
 4. 第 34 回日本脳腫瘍学会学術集会, 甲府富士屋ホテル(甲府市), 2016.12.05, 第 2 世代 REIC/Dkk-3 遺伝子発現アデノウイルスによる抗グリオーマ効果, 岡 哲生、黒住和彦、島津洋介、市川智継、石田穰治、大谷理浩、清水俊彦、富田祐介、服部靖彦、阪口政清、渡部昌実、那須保友、公文裕巳、伊達 勲
 5. 第 34 回日本脳腫瘍学会学術集会, 甲府富士屋ホテル(甲府市), 2016.12.05, Bevacizumab による浸潤誘導を用いたグリオーマ浸潤関連因子の同定, 清水俊彦、石田穰治、黒住和彦、市川智継、岡 哲生、大谷理浩、富田祐介、服部靖彦、伊達 勲
 6. 第 34 回日本脳腫瘍学会学術集会, 甲府富士屋ホテル(甲府市), 2016.12.04, 脳幹部グリオーマの長期治療成績の検討, 石田穰治、黒住和彦、市川智継、大谷理浩、豊嶋敦彦、清水俊彦、富田祐介、岡 哲生、服部靖彦、伊達 勲
 7. 第 59 回総合がんセンターボード 脳腫瘍の最新治療アプローチ, 岡山大学病院 マスカットキューブ(岡山市北区), 2016.11.25, グリオーマの化学療法現状と新規治療, 黒住和彦
 8. (一社)日本脳神経外科学会第 75 回学術総会, 福岡国際会議場(福岡市博多区), 2016.09.29, Bevacizumab による浸潤誘導を用いたグリオーマ浸潤関連因子の同定, 清水俊彦、石田穰治、黒住和彦、市川智継、岡 哲生、大谷理浩、富田祐介、服部靖彦、伊達 勲
 9. (一社)日本脳神経外科学会第 75 回学術総会, 福岡国際会議場(福岡市博多区), 2016.09.29, 腫瘍溶解ウイルス RAMBO は bevacizumab 誘導性グリオーマ浸潤を抑制する, 富田祐介、黒住和彦、清水俊彦、岡 哲生、大谷理浩、石田穰治、市川智継、Kaur Balveen、伊達 勲
 10. 第 17 回日本分子脳神経外科学会, 帝京大学板橋キャンパス本部棟(東京都板橋区), 2016.08.27, 腫瘍溶解ウイルス RAMBO は bevacizumab 誘発性グリオーマ浸潤を抑制する, 富田祐介、黒住和彦、清水俊彦、岡 哲生、大谷理浩、石田穰治、市川智継
 11. 第 17 回日本分子脳神経外科学会, 帝京大学板橋キャンパス本部棟(東京都板橋区), 2016.08.27, Bevacizumab 誘導性グリオーマ浸潤における組織学的変化, 服部靖彦、石田穰治、黒住和彦、市川智継、清水俊彦、岡 哲生、大谷理浩、富田祐

- 介、伊達 勲
12. 第 17 回日本分子脳神経外科学会, 帝京大学板橋キャンパス本部棟(東京都板橋区), 2016.08.27, 悪性グリオーマに対して第 2 世代 REIC/Dkk-3 遺伝子発現アデノウイルス (Ad-SGE-REIC) はより強い抗腫瘍効果を発揮する(キーノートセッション), 岡 哲生、黒住和彦、島津洋介、市川智継、石田穰治、大谷理浩、清水俊彦、富田祐介、服部靖彦、阪口政清、渡部昌実、那須保友、公文裕巳、伊達 勲
 13. 第 17 回日本分子脳神経外科学会, 帝京大学板橋キャンパス本部棟(東京都板橋区), 2016.08.26, Bevacizumab による浸潤誘導を用いたグリオーマ浸潤関連因子の同定, 清水俊彦、石田穰治、黒住和彦、市川智継、岡 哲生、大谷理浩、富田祐介、服部靖彦、伊達 勲
 14. 第 22 回日本遺伝子細胞治療学会, 虎の門ヒルズフォーラム(東京都港区), 2016.07.29, RAMBO (rapid antiangiogenesis mediated by oncolytic virus) decreased bevacizumab-induced glioma cell invasion, Tomita Y, Kurozumi K, Shimizu T, Oka T, Otani Y, Ishida J, Balveen K, Ichikawa T, Date I
 15. 第 22 回日本遺伝子細胞治療学会, 虎の門ヒルズフォーラム(東京都港区), 2016.07.29, Gene expression analysis of bevacizumab-induced glioma invasion, Shimizu T, Kurozumi K, Ishida J, Oka T, Otani Y, Tomita Y, Ichikawa T, Date I
 16. 第 22 回日本遺伝子細胞治療学会, 虎の門ヒルズフォーラム(東京都港区), 2016.07.29, A super gene expression system enhances the anti-glioma effects of adenovirus-mediated REIC/Dkk-3 gene therapy, Oka T, Kurozumi K, Shimazu Y, Ichikawa T, Ishida J, Otani Y, Shimizu T, Tomita Y, Sakaguchi M, Watanabe M, Nasu Y, Kumon H, Date I
 17. 第 34 回日本脳腫瘍病理学会, 東京コンファレンスセンター・有明(東京都江東区), 2016.05.28, Bevacizumab 誘導性グリオーマ浸潤における浸潤関連因子の同定, 清水俊彦、黒住和彦、石田穰治、市川智継、大西 学、島津洋介、岡 哲生、大谷理浩、富田祐介、伊達 勲
 18. 第 34 回日本脳腫瘍病理学会, 東京コンファレンスセンター・有明(東京都江東区), 2016.05.28, 悪性グリオーマに対する腫瘍溶解ウイルス療法における血管新生関連因子の発現, 富田祐介、黒住和彦、市川智継、岡 哲生、石田穰治、Balveen Kaur、伊達 勲
 19. 第 34 回日本脳腫瘍病理学会, 東京コンファレンスセンター・有明(東京都江東区), 2016.05.28, グリオーマモデルにおけるベバシズマブ治療後の病理学的変化について(シンポジウム), 石田穰治、黒住和彦、市川智継、清水俊彦、岡 哲生、大谷理浩、富田祐介、柳井広之、伊達 勲
 20. 第 34 回日本脳腫瘍病理学会, 東京コンファレンスセンター・有明(東京都江東区), 2016.05.27, 第二世代 REIC/Dkk-3 遺伝子発現アデノウイルス (Ad-SGE-REIC) による抗グリオーマ効果の検討, 岡 哲生、黒住和彦、島津洋介、市川智継、石田穰治、大谷理浩、清水俊彦、富田祐介、服部靖彦、阪口政清、渡部昌実、那須保友、公文裕巳、伊達 勲
 21. 第 33 回日本脳腫瘍学会学術集会, グランドプリンスホテル京都(京都市左京区), 2015.12.06, REIC/Dkk-3 遺伝子発現アデノウイルスとインテグリン阻害剤併用による抗腫瘍効果の検討, 富田祐介、島津洋介、黒住和彦、市川智継、藤井謙太、大西 学、石田穰治、岡 哲生、渡部昌実、那須保友、公文裕巳、伊達 勲
 22. 第 33 回日本脳腫瘍学会学術集会, グランドプリンスホテル京都(京都市左京区), 2015.12.06, Bevacizumab 誘導性グリオーマ浸潤に対するインテグリン阻害剤の浸潤抑制効果, 清水俊彦、黒住和彦、石田穰治、市川智継、大西 学、島津洋介、岡 哲生、大谷理浩、富田祐介、伊達 勲
 23. 第 33 回日本脳腫瘍学会学術集会, グランドプリンスホテル京都(京都市左京区), 2015.12.06, 第二世代 REIC/Dkk-3 遺伝子発現 adenovirus (Ad-SGE-REIC) による抗グリオーマ効果の検討, 岡 哲生、黒住和彦、市川智継、島津洋介、石田穰治、大谷理浩、清水俊彦、富田祐介、阪口政清、渡部昌実、那須保友、公文裕巳、伊達 勲
 24. 第 33 回日本脳腫瘍学会学術集会, グランドプリンスホテル京都(京都市左京区), 2015.12.06, 膠芽腫における血管新生因子 cysteine-rich angiogenic inducer 61 (CCN1) の発現解析, 石田穰治、黒住和彦、市川智継、大谷理浩、島津洋介、岡 哲生、清水俊彦、富田祐介、伊達 勲
 25. (一社)日本脳神経外科学会第 74 回学術総会, ロイトン札幌(札幌市中央区), 2015.10.14, Bevacizumab 誘導性グリオーマ浸潤に対するインテグリン阻害剤の浸潤抑制効果, 清水俊彦、黒住和彦、石田穰治、市川智継、大西 学、島津洋介、岡 哲生、大谷理浩、富田祐介、伊達 勲
 26. (一社)日本脳神経外科学会第 74 回学術総会, ロイトン札幌(札幌市中央区), 2015.10.14, 悪性グリオーマに対す

- る第二世代 REIC/Dkk-3 遺伝子発現アデノウイルス (Ad-SGE-REIC) の抗腫瘍効果の検討,岡 哲生、黒住和彦、市川智継、島津洋介、石田穰治、大谷理浩、清水俊彦、富田祐介、阪口政清、渡部昌実、那須保友、公文裕巳、伊達 勲
27. (一社)日本脳神経外科学会第 74 回学術総会,ロイトン札幌(札幌市中央区),2015.10.14,悪性グリオーマにおける血管新生因子 cysteine-rich angiogenic inducer 61 (CYR6),黒住和彦、石田穰治、市川智継、大谷理浩、清水俊彦、岡 哲生、島津洋介、伊達 勲
28. 12th Meeting of the Asian Society for Neuro-Oncology (ASNO 2015,Manila, Philippines,2015.09.17,Analysis of combination therapy of the adenovirus vector carrying REIC/Dkk-3 (Ad-REIC) and the integrin antagonist cilengitide, Kurozumi K, Shimazu Y, Oka T, Ichikawa T, Shimizu T, Watanabe M, Nasu Y, Kumon H, Date I
29. 第 16 回日本分子脳神経外科学会,アクトシティ浜松コンgresセンター(浜松市),2015.08.29,悪性神経膠腫成人例における血管新生因子 cysteine-rich angiogenic inducer 61 (CYR61 or CCN) の発現解析(キーノートセッション),富田祐介、黒住和彦、石田穰治、市川智継、大谷理浩、清水俊彦、岡 哲生、島津洋介、伊達 勲
30. 第 16 回日本分子脳神経外科学会,アクトシティ浜松コンgresセンター(浜松市),2015.08.28,第二世代 REIC/Dkk-3 遺伝子発現アデノウイルス (Ad-SGE-REIC) による抗グリオーマ効果の検討,岡 哲生、黒住和彦、市川智継、島津洋介、石田穰治、大谷理浩、清水俊彦、富田祐介、阪口政清、渡部昌実、那須保友、公文裕巳、伊達 勲
31. 第 16 回日本分子脳神経外科学会,アクトシティ浜松コンgresセンター(浜松市),2015.08.28,Bevacizumab 誘導性グリオーマ浸潤に対するインテグリン阻害剤の浸潤抑制効果(キーノートセッション),清水俊彦、黒住和彦、石田穰治、市川智継、大西 学、島津洋介、岡 哲生、大谷理浩、富田祐介、伊達 勲
32. 第 16 回日本分子脳神経外科学会,アクトシティ浜松コンgresセンター(浜松市),2015.08.28,REIC/Dkk-3 遺伝子発現アデノウイルスとインテグリン阻害薬 cRGD の併用による抗腫瘍効果の検討(キーノートセッション),島津洋介、黒住和彦、市川智継、藤井謙太郎、大西 学、石田穰治、岡 哲生、渡部昌実、那須保友、公文裕巳、伊達 勲
33. 第 21 回日本遺伝子治療学会学術集会,大阪国際会議場(大阪市北区),2015.07.25,A super gene expression system enhances the anti-glioma effects of adenovirus-mediated REIC/Dkk-3 gene therapy, Oka T, Kurozumi K, Ichikawa T, Shimazu Y, Otani Y, Shimizu T, Sakaguchi M, Watanabe M, Nasu Y, Kumon H, Date I
34. 第 33 回日本脳腫瘍病理学会,JR ホテルクレメント高松(高松市),2015.05.30,悪性グリオーマに対する第二世代 REIC/Dkk-3 遺伝子発現アデノウイルス (Ad-SGE-REIC) の抗腫瘍効果の検討,岡 哲生、黒住和彦、市川智継、島津洋介、大谷理浩、清水俊彦、阪口政清、渡部昌実、那須保友、公文裕巳、伊達 勲
35. 第 33 回日本脳腫瘍病理学会, JR ホテルクレメント高松(高松市),2015.05.30,Bevacizumab 誘導性グリオーマ浸潤に対するインテグリン阻害剤の浸潤抑制効果,清水俊彦、黒住和彦、石田穰治、市川智継、大西 学、島津洋介、岡 哲生、大谷理浩、伊達 勲
36. 第 33 回日本脳腫瘍病理学会, JR ホテルクレメント高松(高松市),2015.05.30,REIC/Dkk-3 遺伝子発現アデノウイルスとインテグリン阻害薬 cRGD の併用による抗腫瘍効果の検討,島津洋介、黒住和彦、市川智継、藤井謙太郎、大西 学、石田穰治、渡部昌実、那須保友、公文裕巳、伊達 勲
37. 第 33 回日本脳腫瘍病理学会, JR ホテルクレメント高松(高松市),2015.05.30,膠芽腫における血管新生因子 cysteine-rich angiogenic inducer 61 (CYR61 or CCN) の発現解析(シンポジウム),黒住和彦、石田穰治、市川智継、島津洋介、岡 哲生、大谷理浩、清水俊彦、柳井広之、伊達 勲
38. 第 28 回日本老年脳神経外科学会,米子コンベンションセンター(米子市),2015.04.17,高齢者悪性グリオーマにおける治療成績と予後因子の検討(シンポジウム),黒住和彦、市川智継、石田穰治、伊達 勲
39. The 4th International CNS Germ Cell Tumor Symposium,Tokyo, Japan, 2015.04.01 八芳園(東京都港区),Neuroendoscopic management for CNS germ cell tumors,Kurozumi K, Ichikawa T, Kameda M, Date I
40. 第 32 回日本脳腫瘍学会学術集会,シエラトングランデトーキョーベイホテル(浦安市),2014.12.01,膠芽腫における血管新生因子 cysteine-rich angiogenic inducer 61 (CYR61) の発現解析,石田穰治、黒住和彦、市川智継、島津洋介、岡 哲生、大谷理浩、清水俊彦、伊達 勲
41. 第 32 回日本脳腫瘍学会学術集会,シエ

- ラトングランデトーキョーベイホテル (浦安市), 2014.12.01, 脳幹部グリオーマの長期治療成績と免疫組織学的検討, 黒住和彦、市川智継、石田穰治、清水俊彦、藤井謙太郎、豊嶋敦彦、島津洋介、岡 哲生、大谷理浩、柳井広之、伊達 勲
42. 第 32 回日本脳腫瘍学会学術集会, シェラトングランデトーキョーベイホテル (浦安市), 2014.11.30, Bevacizumab 誘導性グリオーマ浸潤に対するインテグリン阻害剤の浸潤抑制効果, 清水俊彦、黒住和彦、市川智継、石田穰治、大西 学、島津洋介、岡 哲生、大谷理浩、伊達 勲
43. 第 32 回日本脳腫瘍学会学術集会, シェラトングランデトーキョーベイホテル (浦安市), 2014.11.30, 悪性 glioma に対する第二世代 REIC/Dkk-3 遺伝子発現アデノウイルスの抗腫瘍効果の検討, 岡 哲生、黒住和彦、市川智継、島津洋介、石田穰治、藤井謙太郎、阪口政清、渡部昌実、那須保友、公文裕巳、伊達 勲
44. 第 32 回日本脳腫瘍学会学術集会, シェラトングランデトーキョーベイホテル (浦安市), 2014.11.30, REIC/Dkk-3 遺伝子発現アデノウイルスとインテグリン阻害薬 cRGD の併用効果の検討, 島津洋介、黒住和彦、市川智継、藤井謙太郎、大西 学、石田穰治、岡 哲生、渡部昌実、那須保友、公文裕巳、伊達 勲
45. (一社) 日本脳神経外科学会第 73 回学術総会, グランドプリンスホテル新高輪 (東京都港区), 2014.10.11, REIC/Dkk-3 遺伝子発現アデノウイルスとインテグリン阻害薬 cRGD の併用による抗腫瘍効果の検討, 島津洋介、黒住和彦、市川智継、藤井謙太郎、大西 学、石田穰治、岡 哲生、渡部昌実、那須保友、公文裕巳、伊達 勲
46. (一社) 日本脳神経外科学会第 73 回学術総会, グランドプリンスホテル新高輪 (東京都港区), 2014.10.09, 膠芽腫における血管新生因子 cysteine rich protein 61 (CYR61) の発現解析, 清水俊彦、石田穰治、黒住和彦、市川智継、島津洋介、岡 哲生、大谷理浩、伊達 勲, 岡山大学大学院 脳神経外科
47. (一社) 日本脳神経外科学会第 73 回学術総会, グランドプリンスホテル新高輪 (東京都港区), 2014.10.09, 発現効率の高い新規 REIC/Dkk-3 遺伝子発現アデノウイルス (Ad-SGE-REIC) を用いた抗グリオーマ効果の検討, 岡 哲生、黒住和彦、市川智継、島津洋介、石田穰治、藤井謙太郎、阪口政清、渡部昌実、那須保友、公文裕巳、伊達 勲
48. (一社) 日本脳神経外科学会第 73 回学術総会, グランドプリンスホテル新高輪 (東京都港区), 2014.10.09, Bevacizumab 誘導性グリオーマ浸潤に対するインテグリン阻害剤の浸潤抑制効

果、石田穰治、大西 学、黒住和彦、市川智継、藤井謙太郎、島津洋介、岡 哲生、大谷理浩、清水俊彦、伊達 勲

〔図書〕(計 1 件)

1. グリオーマ浸潤に対する新規治療薬 黒住和彦、伊達 勲 先端医療シリーズ 45 臨床医のための最新脳神経外科、橋本信夫、寺本 明、小川 彰、嘉山孝正、福島孝徳、實金清博、富永悌二、吉田一成、平 孝臣、若林俊彦、吉峰俊樹、伊達 勲、永田 泉、寺田弘司 編、先端医療技術研究所、東京、2014、総ページ数 628 (PP265-268)

〔産業財産権〕

該当なし

〔その他〕

ホームページ等

該当なし

6. 研究組織

(1) 研究代表者

黒住和彦 (KUROZUMI, Kazuhiko)

岡山大学・大学病院・講師

研究者番号: 20509608

(2) 研究分担者

安原 隆雄 (YASUHARA, Takao)

岡山大学・医歯薬学総合研究科・講師

研究者番号: 50457214

(3) 連携研究者

伊達 勲 (DATE, Isao)

岡山大学・医歯薬学総合研究科・教授

研究者番号: 70236785

以上