

平成 28 年度 委託研究開発成果報告書

I. 基本情報

- 事業名： (日本語) 難治性疾患実用化研究事業
(英語) Practical Research Project for Rare / Intractable Diseases
- 研究開発課題名： (日本語) もやもや病診療の質を高めるためのエビデンス構築を目指した包括的研究
(英語) Comprehensive Study for Establishment of Evidence for Best Clinical Practice in Moyamoya disease
- 研究開発担当者 (日本語) 北海道大学病院 脳神経外科 教授 寶金 清博
所属 役職 氏名： (英語) Professor, Department of Neurosurgery, Hokkaido University,
Kiyohiro Houkin, MD, PhD
- 実施期間： 平成 28 年 4 月 1 日 ～ 平成 29 年 3 月 31 日
- 分担研究 (日本語) レジストリシステム構築に関する統括
開発課題名： (英語) Establishing nation-wide registry of Moyamoya disease
研究開発分担者 (日本語) 北海道大学病院臨床研究開発センター 教授 佐藤 典宏
所属 役職 氏名： (英語) Professor, Department of Regulatory Science, Hokkaido University Graduate School
of Medicine. Norihiro Sato, MD, PhD.
- 分担研究 (日本語) 生体試料バンキング
開発課題名： (英語) Banking biospecimen for the genetic research in Moyamoya disease
研究開発分担者 (日本語) 北海道大学病院 臨床研究開発センター 特任教授 西原 広史
所属 役職 氏名： (英語) Department of Translational Pathology, Hokkaido University, Graduate School of
Medicine. Hiroshi Nishihara, MD, PhD.
- 分担研究 (日本語) レジストリ項目の選定
開発課題名： (英語) Establishing nation-wide registry of Moyamoya disease
研究開発分担者 (日本語) 北海道大学病院 脳神経外科 講師 数又 研
所属 役職 氏名： (英語) Assistant professor, Department of Neurosurgery, Hokkaido University Hospital.
Ken Kazumata, MD, PhD

分 担 研 究 (日本語) レジストリ構築のための学外ワーキンググループ
開 発 課 題 名 : (英 語) Establishing nation-wide registry of Moyamoya disease
研究開発分担者 (日本語) 慶応義塾大学医学部 神経内科学 教授 鈴木 則宏
所属 役職 氏名 : (英 語) Professor, Department of Neurology, Keio University, Norihiro Suzuki, MD, PhD.

分 担 研 究 (日本語) レジストリ構築のための学外ワーキンググループ
開 発 課 題 名 : (英 語) Establishing nation-wide registry of Moyamoya disease
研究開発分担者 (日本語) 東京大学医学研究科 脳神経外科 教授 齊藤 延人
所属 役職 氏名 : (英 語) Professor, Department of Neurosurgery, the University of Tokyo, Nobuhito Saito, MD, PhD

分 担 研 究 (日本語) レジストリ構築のための学外ワーキンググループ, 多施設共同臨床研究
開 発 課 題 名 : (英 語) Multi-center clinical trial for establishing optimal surgical indication
研究開発分担者 (日本語) 富山大学医学薬学研究部 (医学) 脳神経外科 教授 黒田 敏
所属 役職 氏名 : (英 語) Professor, Department of Neurosurgery, Toyama University, Satoshi Kuroda, MD, PhD

分 担 研 究 (日本語) レジストリ構築のための学外ワーキンググループ, 多施設共同臨床研究
開 発 課 題 名 : (英 語) Multi-center clinical trial for establishing optimal surgical indication
研究開発分担者 (日本語) 東北大学大学院医学系研究科 神経外科 教授 富永 悌二
所属 役職 氏名 : (英 語) Professor, Department of Neurosurgery, Tohoku University, Teiji Tominaga, MD, PhD

分 担 研 究 (日本語) レジストリ構築のための学外ワーキンググループ, 多施設共同臨床研究
開 発 課 題 名 : (英 語) Multi-center clinical trial for establishing optimal diagnosis
研究開発分担者 (日本語) 京都大学医学研究科 脳神経外科 教授 宮本 享
所属 役職 氏名 : (英 語) Professor, Department of Neurosurgery, Kyoto University, Susumu Miyamoto, MD, PhD

分 担 研 究 (日本語) レジストリ構築のための学外ワーキンググループ, 多施設共同臨床研究
開 発 課 題 名 : (英 語) Multi-center clinical trial for establishing optimal surgical indication
研究開発分担者 (日本語) 国立循環器病研究センター 脳神経外科 部長 高橋 淳
所属 役職 氏名 : (英 語) Director, Department of Neurosurgery, National Cerebral and Cardiovascular Center, Jun Takahashi, MD, PhD

II. 成果の概要（総括研究報告）

- ・ 研究開発代表者による報告の場合

厚生労働省政策研究事業、『もやもやの診断、治療に関する研究』研究班により、もやもや病に関する新診断基準、診療ガイドラインが改訂され、平成29年1月31日、日本脳卒中、日本脳卒中の外科学会の理事会において承認された。

もやもや病診療の質を高めるためのエビデンス構築を目指した包括的研究の主な目的は日本もやもや病レジストリの構築であり、以下のプロセスで作業が進められた。

[1] 基本概念の構築とコンセンサス：2015年8月、厚労省政策研究、領域別基盤研究「もやもや病の診断と治療の質を向上する研究班」（以下、もやもや病研究班）の共同研究者に主任研究者 寶金清博から日本もやもや病レジストリ構築が提案された。2015年10月に開催された、もやもや病班会議で、目的、グランドデザイン、情報の保管施設等についての意見交換を行った。また、日本脳神経外科学会特別シンポジウムにおける発表（数又 研）により、国内での一元的なレジストリ構築に関しての周知を脳神経外科学会員に行った。さらに、2015年11月に開催されたもやもや病班会議において今後の本実用化研究課題の主な目的をレジストリ構築にするよう助言があったことを共同研究者に周知し協力を依頼した。[2] 登録情報の選定：2015年10月~2016年1月；北海道大学臨床研究開発センター（佐藤典宏）と北海道大学脳神経外科（寶金清博、数又 研）らが中心となり、データ項目を選定した。2016年1-2月：共同研究者に選定したデータ項目の妥当性についての検討を依頼し2016年11月、レジストリ集積データ項目の最終決定を行った。その後、登録画面上でデータ項目の整理を行い、2017年3月登録用画面が完成した。[3] 倫理関係の整備2016年12月：北海道大学、学内倫理委員会に研究計画書を提出し、2017年4月17日に北海道大学学内倫理委員会で研究計画が承認された。2017年5月、包括同意と同意撤回に関する情報公開文書の作成と掲示について作業を行なっている。[4] 生体試料バンキング：本レジストリの主要な目的は、病因解明や早期診断マーカーの開発のための遺伝子解析研究に必要な生体試料に確実な臨床情報をリンクさせることにある。既に、北海道大学脳神経外科における自主臨床研究において病態探索の目的で130例ほどの試料をバンキングしているが他施設での共有や未知の方法での解析の可能性については既に同意が得られている。しかしながら、生体試料のレジストリへの組み込みには新たに文書同意を得た後に行うこととした。生体試料、或いは解析後データの他研究機関と共有法に関しては今後、検討が必要である。

また、もやもや病診療の質を高めるためのエビデンス構築を目指す多施設共同臨床研究は以下のように実施している。[1] 病期進行マーカーの探索（宮本 享）：片側例の両側進行例におけるRNF213遺伝子多型頻度を探索する研究（SUPRA study）を行い、平成29年度も患者登録を継続している。[2] 高次脳機能障害の診断体系の確立（宮本 享）：高次脳機能障害の診断体系に関する研究（COSMO Japan study）は患者登録を平成28年12月31日で終了し、今後データ解析を行う予定である。[3] 手術適応の確立のための研究（黒田 敏）：無症候性もやもや病の自然経過を探索し、適切な治療指針を確立する研究（AMORE study）は患者登録を終了し、現在平成32年まで経過観察中である。[4] 高齢もやもや病患者に対する適正な治療指針の確立（富永 悌二）：高齢者に対する適正な治療指針を得るための臨床研究（MODEST study）は患者登録が開始され、平成29年度も継続される。[5] 成人出血例に対する外科的治療の効果を検証する研究（高橋 淳）：患者登録は終了しているが、現在さらに解析を継続中であらたな知見が得られている。

研究開発分担者

研究開発代表者：佐藤 典宏 総括研究報告を参照

研究開発代表者：西原 広史 総括研究報告を参照

研究開発代表者：数又 研 総括研究報告を参照

研究開発代表者：鈴木 則宏 総括研究報告を参照

研究開発代表者：齊藤 延人 総括研究報告を参照

研究開発代表者：黒田 敏 総括研究報告を参照

研究開発代表者：富永 悌二 総括研究報告を参照

研究開発代表者：宮本 享 総括研究報告を参照

研究開発代表者：高橋 淳 総括研究報告を参照

Members of the Research Committee on Spontaneous Occlusion of the Circle of Willis revised diagnostic criteria of Moyamoya disease as well as guidelines and approved both in Japanese Society on Surgery for Cerebral Stroke and The Japan Stroke Society on January 2017.

A certain number of patients with moyamoya disease suffer from stroke as well as cognitive dysfunction. Clinical evidence is still insufficient to provide optimal treatment. The research project “Comprehensive Study for Establishment of Evidence for Best Clinical Practice in Moyamoya disease” organizes starting committee to establish a Japanese moyamoya registry and facilitates multi-center clinical studies.

[1] Establishing Japanese moyamoya registry

The main objective to establish a Japanese moyamoya registry is to facilitate basic research and multi-center clinical studies, since prior multi-center clinical researches had been carried out independently each other. In an August 2015 meeting of the Research Committee on Spontaneous Occlusion of the Circle of Willis (RCSOCW), principal investigator Kiyohiro Houkin proposed a national moyamoya registry to facilitate basic research such as genetic analyses and streamline clinical research. That same year, a research group member (Ken Kazumata) proposed a Japanese moyamoya registry at the Japan Neurosurgical Society’s annual meeting. An open registry is planned, such that designated doctors will enter data online.

A working group at Hokkaido University (Norihiro Sato, Kiyohiro Houkin, and Ken Kazumata) met to select data items between October 2015 and January 2016 and finalized an item list in December 2016. Clinical data includes information necessary to analyze blood samples to determine marker for diagnosis, disease progression as well as prognosis. An online registration system was established in March 2017.

The RCSOCW members also discussed the registry’s policies on ethics, data ownership, and privacy protection. Registry developer (Kiyohiro Houkin) will provide identifier to designated doctors to enable linking between registry ID and direct ID. The RCSOCW will further discuss issues of data ownership, data use, and data disclosure for research. We submitted a research plan to the Hokkaido University Hospital Research Ethics Committee in December 2016, and the plan was approved in April 2017. Hokkaido University has already collected approximately 130 blood samples for exploring genetic alterations in a patient subgroup as part of several ongoing clinical studies. It should be emphasized that written informed consent must be obtained for blood samples to be registered.

[2] Multi-center clinical research projects

We are conducting several multi-center clinical studies that would be aided by our planned registry. To identify genetic markers for disease progression, we are currently registering patients with unilateral moyamoya who

experienced bilateral disease progression for a study investigating single nucleotide polymorphism frequencies in *RNF213* (SUPRA Japan study; Miyamoto S). A study to identify an optimal neuroimaging marker for cognitive dysfunction (COSMO Japan study; Miyamoto S) finished enrolling study participants in December 2016, and data analysis has recently begun. An investigation into the progression of asymptomatic moyamoya for optimizing surgical indication guidelines (AMORE study; Kuroda S) has finished enrolling patients and has begun a 5-year observation period. A study to optimize treatment strategies for elderly patients (MODEST study; Tominaga T) has started enrolling participants. A study into whether surgical revascularization can prevent recurrent hemorrhage (JAM trial; Miyamoto S) has already finished, and the results of a recent data analysis (Takahashi J) identifying a subgroup at high risk of recurrent hemorrhage will be published in an international journal.

III. 成果の外部への発表

(1) 学会誌・雑誌等における論文一覧 (国内誌 4 件、国際誌 36 件)

1. Yamada S, Oki K, Itoh Y, Kuroda S, Houkin K, Tominaga T, Miyamoto S, Hashimoto N, Suzuki N; Research Committee on Spontaneous Occlusion of Circle of Willis (Moyamoya Disease). Effects of Surgery and Antiplatelet Therapy in Ten-Year Follow-Up from the Registry Study of Research Committee on Moyamoya Disease in Japan. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2016 Feb;25(2):340-9.
2. Takahashi JC, Funaki T, Houkin K, Inoue T, Ogasawara K, Nakagawara J, Kuroda S, Yamada K, Miyamoto S; JAM Trial Investigators. Significance of the Hemorrhagic Site for Recurrent Bleeding: Prespecified Analysis in the Japan Adult Moyamoya Trial. *Stroke*. 2016 Jan;47(1):37-43.
3. Kazumata K, Ito M, Uchino H, Nishihara H, Houkin K. Proposal for a Prospective Registry for Moyamoya Disease in Japan. *Neurol Med Chir (Tokyo)*. 2017 Jan 6. doi: 10.2176/nmc.st.2016-0153.
4. Funaki T, Takahashi JC, Yoshida K, Takagi Y, Fushimi Y, Kikuchi T, Mineharu Y, Okada T, Morimoto T, Miyamoto S. Periventricular anastomosis in moyamoya disease: detecting fragile collateral vessels with MR angiography. *J Neurosurg*. 2015, 27; 1-7
5. Koizumi A, Nagata K, Houkin K, Tominaga T, Miyamoto S, Kure S, Tournier-Lasserre E. Moyamoya Disease Explored Moyamoya Disease Explored Through RNF213 - Genetics, Pathology and Clinical Sciences. Springer 2017
6. Takagi Y, Miyamoto S; COSMO-Japan Study Group. Cognitive dysfunction survey of the Japanese patients with moyamoya disease (cosmo-japan study): Study protocol. *Neurol Med Chir (Tokyo)*. 2015;55:199-203
7. Kuroda S, AMORE Study Group: Asymptomatic moyamoya disease – literature review and ongoing AMORE study. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 55:194-198, 2015
8. Yamamoto S, Kashiwazaki D, Akioka N, Kuwayama N, Kuroda S. Superficial temporal artery to middle cerebral artery anastomosis for neovascular glaucoma due to common carotid artery occlusion. *Surg Neurol Int*. 6(Supple 9), S304-S308, 2016.
9. Yamamoto S, Koh M, Kashiwazaki D, Akioka N, Kuwayama N, Noguchi K, Kuroda S. s quasi-moyamoya disease a uniform disease entity? A 3D-CISS imaging study. *J Stroke Cerebrovasc*. 25, 1509-1516, 2016.
10. Yamamoto S, Akioka N, Kashiwazaki D, Tomita T, Kuwayama N, Kuroda S. Moyamoya disease emerged with corpus callosum hemorrhage – A 3D computer graphic analysis. *Neurol Med Chir (Tokyo) Caase Report Journal*. 3, 85-89, 2016.

11. Maruyama K, Akioka N, Kashiwazaki N, Kuwayama N, Kuroda S. Postpartum ischemic stroke in moyamoya disease associated with protein Z deficiency – A case report. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 25, e158-160, 2016.
12. Tanabe N, Yamamoto S, Kashiwazaki D, Akioka N, Kuwayama N, Noguchi K, Kuroda S. Indocyanine green visualization of middle meningeal artery before craniotomy during surgical revascularization for moyamoya disease. *Acta Neurochir (Wien).* 159, 567-575, 2017.
13. Bang OY, Fujimura M, Kim SK. The pathophysiology of moyamoya disease: an update. *J. Stroke* 2016;18:12-20.
14. Fujimura M, Bang OY, Kim JS. Moyamoya disease. *Front. Neurol. Neurosci.* 2016;40: 204-220.
15. Takahashi JC, Funaki T, Houkin K, Inoue T, Ogasawara K, Nakagawara J, Kuroda S, Yamada K, Miyamoto S; JAM Trial Investigators. Significance of the Hemorrhagic Site for Recurrent Bleeding: Prespecified Analysis in the Japan Adult Moyamoya Trial. *Stroke* 47(1), 37-43, 2016.
16. Fushimi Y, Okada T, Takagi Y, Funaki T, Takahashi JC, Miyamoto S, Togashi K. Voxel Based Analysis of Surgical Revascularization for Moyamoya Disease: Pre- and Postoperative SPECT Studies. *PLoS One.* 11(2), e0148925. 2016
17. Funaki T, Takahashi JC, Yoshida K, Takagi Y, Fushimi Y, Kikuchi T, Mineharu Y, Okada T, Morimoto T, Miyamoto S. Periventricular anastomosis in moyamoya disease: detecting fragile collateral vessels with MR angiography. *J Neurosurg.* 27, 1-7, 2015.
18. Funaki T, Fushimi Y, Takahashi JC, Takagi Y, Araki Y, Yoshida K, Kikuchi T, Miyamoto S. Visualization of Periventricular Collaterals in Moyamoya Disease with Flow-sensitive Black-blood Magnetic Resonance Angiography: Preliminary Experience. *Neurol Med Chir (Tokyo).* 55(3), 204-209, 2015.
19. Funaki T, Takahashi JC, Takagi Y, Kikuchi T, Yoshida K, Mitsuhara T, Kataoka H, Okada T, Fushimi Y, Miyamoto S. Unstable moyamoya disease: clinical features and impact on perioperative ischemic complications. *J Neurosurg.* 122(2), 400-7, 2015.
20. Araki Y, Takagi Y, Ueda K, Ubukata S, Ishida J, Funaki T, Kikuchi T, Takahashi JC, Murai T, Miyamoto S. Cognitive function of patients with adult moyamoya disease. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 23(7), 1789-94, 2014.
21. Funaki T, Takahashi JC, Takagi Y, Yoshida K, Araki Y, Kikuchi T, Kataoka H, Iihara K, Sano N, Miyamoto S. Incidence of late cerebrovascular events after direct bypass among children with moyamoya disease: a descriptive longitudinal study at a single center. *Acta Neurochir (Wien).* 156(3), 551-559, 2014.
22. Funaki T, Takahashi JC, Takagi Y, Yoshida K, Araki Y, Kikuchi T, Kataoka H, Iihara K, Miyamoto S. Impact of posterior cerebral artery involvement on long-term clinical and social outcome of pediatric moyamoya disease. *J Neurosurg Pediatr.* 12(6), 626-632, 2013.
23. Sato-Maeda M, Fujimura M, Kanoke A, Morita-Fujimura Y, Niizuma K, Tominaga T. Transient middle cerebral artery occlusion in mice induces neuronal expression of RNF213, a susceptibility gene for moyamoya disease. *Brain Res.* 2016;1630:50-55.
24. Mugikura S, Fujimura M, Takahashi S. Implications of “off-label” (unapproved) use of acetazolamide in the management of moyamoya in Japan. *Radiology* 2016;279: 652-653.

25. Rashad S, [Fujimura M](#), Niizuma K, Endo H, [Tominaga T](#). Long-term follow-up of pediatric Moyamoya disease treated by combined direct-indirect revascularization surgery: Single institute experience with surgical and perioperative management. *Neurosurg. Rev.* 2016;39: 615-623.
26. Kanoke A, [Fujimura M](#), Niizuma K, Fujimura T, Kakizaki A, Ito A, Sakata H, Sato-Maeda M, Kure S, [Tominaga T](#). Temporal profile of magnetic resonance angiography and decreased ratio of regulatory T cells after immunological adjuvant administration to mice lacking RNF213, a susceptibility gene for moyamoya disease. *Brain Res.* 2016; 1642:1-9.
27. Abe T, [Fujimura M](#), Mugikura S, Endo H, [Tominaga T](#). Brain stem infarction due to basilar artery dissection in a patient with moyamoya disease four years after successful bilateral revascularization surgeries. *J. Stroke Cerebrovasc. Dis.* 2016;25:e76-82.
28. Tashiro R, [Fujimura M](#), Niizuma K, Endo H, Sakata H, Sato-Maeda M, [Tominaga T](#). De novo development of moyamoya disease in an adult female with a genetic variant of the RNF-213 gene: case report. *J. Stroke Cerebrovasc. Dis.* 2017;26:e8-e11.
29. Hamauchi S, Shichinohe H, Uchino H, Yamaguchi S, Nakayama N, [Kazumata K](#), Osanai T, Abumiya T, [Houkin K](#), Era T. Cellular Functions and Gene and Protein Expression Profiles in Endothelial Cells Derived from Moyamoya Disease-Specific iPS Cells. *PLoS One.* 2016 Sep 23;11(9):e0163561. doi: 10.1371/journal.pone.0163561. eCollection 2016.
30. [Kazumata K](#), Tha KK, Uchino H, Shiga T, Shichinohe H, Ito M, Nakayama N, Abumiya T. Topographic changes in cerebral blood flow and reduced white matter integrity in the first 2 weeks following revascularization surgery in adult moyamoya disease. *J Neurosurg.* 2016 Sep 2:1-10. doi: 10.3171/2016.6.JNS16653.
31. Uchino H, Kim JH, Fujima N, [Kazumata K](#), Ito M, Nakayama N, [Kuroda S](#), [Houkin K](#). Synergistic Interactions Between Direct and Indirect Bypasses in Combined Procedures: The Significance of Indirect Bypasses in Moyamoya Disease. *Neurosurgery.* 2017 Feb 1;80(2):201-209. doi: 10.1227/NEU.0000000000001201.
32. [Kazumata K](#), Tha KK, Narita H, Shichinohe H, Ito M, Uchino H, Abumiya T. Investigating Brain Network Characteristics Interrupted by Covert White Matter Injury in Patients with Moyamoya Disease: Insights from Graph Theoretical Analysis. *World Neurosurg.* 2016 May;89:654-665.e2. doi: 10.1016/j.wneu.2015.11.100. Epub 2015 Dec 25.
33. Uchino H, Ito M, Fujima N, [Kazumata K](#), Yamazaki K, Nakayama N, [Kuroda S](#), [Houkin K](#). A novel application of four-dimensional magnetic resonance angiography using an arterial spin labeling technique for noninvasive diagnosis of Moyamoya disease. *Clin Neurol Neurosurg.* 2015 Oct;137:105-11. doi: 10.1016/j.clineuro.2015.07.003. Epub 2015 Jul 7.
34. [Kazumata K](#), Tha KK, Narita H, Kusumi I, Shichinohe H, Ito M, Nakayama N, [Houkin K](#). Chronic ischemia alters brain microstructural integrity and cognitive performance in adult moyamoya disease. *Stroke.* 2015 Feb;46(2):354-60. doi: 10.1161/STROKEAHA.114.007407. Epub 2014 Dec 23.
35. [Kazumata K](#), Ito M, Tokairin K, Ito Y, [Houkin K](#), Nakayama N, [Kuroda S](#), Ishikawa T, Kamiyama H. The frequency of postoperative stroke in moyamoya disease following combined revascularization: a single-university series and systematic review. *J Neurosurg.* 2014 Aug;121(2):432-40. doi: 10.3171/2014.1.JNS13946. Epub 2014 Mar 7. Review.

36. Kazumata K, Shinbo D, Ito M, Shichinohe H, Kuroda S, Nakayama N, Houkin K. Spatial relationship between cerebral microbleeds, moyamoya vessels, and hematoma in moyamoya disease. J Stroke Cerebrovasc Dis. 2014 Jul;23(6):1421-8. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2013.12.007. Epub 2014 Feb 13.
37. 藤村幹、富永悌二. もやもや病の治療戦略. 脳神経外科ジャーナル 2016;25: 844-850.
38. 藤村幹、遠藤英徳、新妻邦泰、富永悌二. 出血発症もやもや病の治療戦略. 脳神経外科ジャーナル 2017;26:112-116.
39. 藤村幹：もやもや病. 脳神経外科学 改訂12版 太田富雄編、金芳堂、京都. 2016:1061-1077.
40. 数又 研、實金清博 脳神経外科診療と難病行政 脳神経外科 45(5)： 443-449, 2017

(2) 学会・シンポジウム等における口頭・ポスター発表

1. Kuroda S Surgical treatment of moyamoya disease. 7th International Congress of the World Federation of Skull Base Societies. Osaka. 2016 6.14-17
2. Kuroda S Surgical revascularization for moyamoya disease-Safe and successful strategies. The 13th Japan-Korea Joint Conference on Surgery for Cerebral Stroke. Busan. 2016 9.22-24.
3. Kuroda S Repeat bypass surgery for moyamoya disease refractory to previous surgery. 2016 Congress of Neurological Surgeons Annual Meeting. San Diego. 2016. 9.24-28.
4. 大木宏一, 勝又雅裕, 伊澤良兼, (ウィリス動脈輪閉塞症)の診断・治療に関する研究班. 演題名:もやもや病における抗血小板療法に関する全国実態調査. 発表学会:STROKE 2017. 2017年3月, 大阪.
5. 藤村幹、遠藤英徳、新妻邦泰、富永悌二. 出血発症もやもや病の治療戦略. 第36回日本脳神経外科コンgres総会. 2016 (大阪)【基調講演】
6. 藤村幹、富永悌二. もやもや病に対する直接間接・複合頭蓋外内バイパス術の長期治療成績:小児例と成人例の比較検討. 日本脳神経外科学会 第75回学術総会. 2016 (福岡)【シンポジウム】
7. 藤村幹、呉繁夫、富永悌二. 疾患感受性遺伝子 RING finger protein (RNF)-213 遺伝子変異マウスを用いたもやもや病病態解明の試み. 第17回日本分子脳神経外科学会. 2016(東京)【Key note lecture・指定演者】
8. Fujimura M, Tominaga T. Current status of revascularization surgery for moyamoya disease; Special consideration for 'IC-EC conversion' as its physiological reorganization system. The 11st Asian Congress of Neurological Surgeons. 2016 (Surabaya, Indonesia)【シンポジウム・指定演者】
9. Fujimura M, Tominaga T. Complication avoidance in revascularization surgery for moyamoya disease: significance of intraoperative decision making. The 13th Japanese and Korean Joint Conference on Surgery for Cerebral Stroke. 2016 (Busan, Korea)【シンポジウム・指定演者】

10. Fujimura M, Tominaga T. Moyamoya disease, Update: Surgical treatment. Pierre Lasjaunias Neurovascular Educational Team Course.(PLANET). 2016 (Tokyo, Japan) 【シンポジウム・指定演者】
11. Fujimura M, Tominaga T. Efficacy of direct/indirect combined revascularization surgery for moyamoya disease: significance of CBF analysis in the acute stage. The 12th International Conference on Cerebrovascular Surgery. 2016 (Mumbai, India) 【口演】
12. Fujimura M, Tominaga T. Efficacy of direct/indirect combined revascularization surgery for Moyamoya disease: surgical indication, microsurgical techniques, and perioperative care. The 40th Annual Meeting of Egyptian Society of Neurological Surgeons. 2017 (Cairo, Egypt) 【シンポジウム・指定演者】
13. 舟木健史、宮本享、高橋淳: もやもや病における多施設共同試験 (JAM Trial). The2nd Asia neurosurgical conference 広島 2015.3.2
14. 舟木健史、高橋淳、宮本享: 出血発症もやもや病の治療指針 第35回日本脳神経外科コンgres総会 パシフィコ横浜 2015.5.8
15. 舟木健史、高橋淳、宮本享: JAM Trial 二次解析結果と考察: P群はなぜ予後不良で手術効果が高いのか? 日本脳神経外科学会第74回学術総会。ロイトン札幌 2015.10.14
16. 宮本享: 出血発症もやもや病に対する外科治療のエビデンス 第36回日本脳神経外科コンgres総会 大阪国際会議場 2016.5.21
17. Mineharu Y. Genetics of moyamoya disease: paradigm shift and future prospects. World Federation of Neurosurgical Society 15th World Congress of Neurosurgery. Seoul, 2013.9.12 Morning seminar

(3) 「国民との科学・技術対話社会」に対する取り組み

1. もやもや病: 注意が必要な症状と治療法について』藤村 幹 宮城県難病相談支援センター 医療講演会. 平成28年 9月15日(木) 宮城県大河原合同庁舎・大会議室
2. 市民公開講座「ここが知りたい! もやもや病のトータル・サポート」舟木健史 主催: 京都大学附属病院もやもや病支援センター 共催: もやの会 関西ブロック 日時; 2016年11月6日(日)

(4) 特許出願

該当なし