

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) 障害者対策総合研究開発事業
(英語) Research and Development Grants for Comprehensive Research for Persons with Disabilities
- 研究開発課題名 : (日本語) 血液バイオマーカーを用いたうつ病と双極性障害の鑑別診断法の開発に関する研究
(英語) Development of diagnostic blood biomarkers for major depression and bipolar disorder
- 研究開発担当者 所属 役職 氏名 : (日本語) 国立大学法人千葉大学社会精神保健教育研究センター 教授 橋本 謙二
(英語) Chiba University Center for Forensic Mental Health, Professor Kenji Hashimoto
- 実施期間 : 平成 28 年 4 月 1 日 ~ 平成 29 年 3 月 31 日
- 分担研究 開発課題名 : (日本語) 血液バイオマーカーを用いたうつ病と双極性障害の鑑別診断法の開発に関する研究
(英語) Development of diagnostic blood biomarkers for major depression and bipolar disorder
- 研究開発分担者 所属 役職 氏名 : (日本語) 国立大学法人千葉大学大学院医学研究院 教授 伊豫 雅臣
(英語) Chiba University Graduate School of Medicine, Professor Masaomi Iyo
- 分担研究 開発課題名 : (日本語) 血液バイオマーカーを用いたうつ病と双極性障害の鑑別診断法の開発に関する研究
(英語) Development of diagnostic blood biomarkers for major depression and bipolar disorder

研究開発分担者 (日本語) 国立研究開発法人国立精神・神経医療研究センター 精神保健研究所
所長 中込 和幸

所属 役職 氏名 : (英 語) National Center for Neurology and Psychiatry, National Institute of Mental
Health, Director General, Kazuyuki Nakagome

分担研究 (日本語) 血液バイオマーカーを用いたうつ病と双極性障害の鑑別診断法の開発に
関する研究

開発課題名 : (英 語) Development of diagnostic blood biomarkers for major depression and bipolar
disorder

研究開発分担者 (日本語) 国立大学法人浜松医科大学医学部附属病院助教 亀野 陽亮

所属 役職 氏名 : (英 語) Hamamatsu University School of Medicine,
Assistant Professor Yosuke Kamenno

分担研究 (日本語) 血液バイオマーカーを用いたうつ病と双極性障害の鑑別診断法の開発に
関する研究

開発課題名 : (英 語) Development of diagnostic blood biomarkers for major depression and bipolar
disorder

研究開発分担者 (日本語) 国立大学法人金沢大学附属病院 講師 戸田 重誠

所属 役職 氏名 : (英 語) Kanazawa University Hospital, Associate Professor Shigenobu Toda

分担研究 (日本語) 血液バイオマーカーを用いたうつ病と双極性障害の鑑別診断法の開発に
関する研究

開発課題名 : (英 語) Development of diagnostic blood biomarkers for major depression and bipolar
disorder

研究開発分担者 (日本語) 国立大学法人大阪大学大学院医学系研究科 助教 山森 英長

所属 役職 氏名 : (英 語) Osaka University Graduate School of Medicine,
Assistant Professor Hidenaga Yamamori

分担研究 (日本語) 血液バイオマーカーを用いたうつ病と双極性障害の鑑別診断法の開発に
関する研究

開発課題名 : (英 語) Development of diagnostic blood biomarkers for major depression and bipolar
disorder

研究開発分担者 (日本語) 国立大学法人神戸大学 大学院医学研究科 准教授 菱本 明豊

所属 役職 氏名 : (英 語) Kobe University Graduate School of Medicine,
Associate Professor Akitoyo Hishimoto

II. 成果の概要（総括研究報告）

双極性障害のうつ病は、治療抵抗性の大うつ病性障害と誤診されることも多く、早期に両疾患を鑑別診断できるバイオマーカーの開発が切望されている。これまでの研究から、脳由来神経栄養因子（Brain-derived neurotrophic factor: BDNF）およびその前駆体 proBDNF を測定することにより、両疾患を鑑別できる可能性を指摘してきた。橋本謙二教授（千葉大学社会精神保健教育研究センター）は、伊豫雅臣教授（千葉大学大学院医学研究院）、中込和幸所長（国立精神・神経医療研究センター精神保健研究所）、亀野陽亮助教（浜松医科大学医学部附属病院）、戸田重誠講師（金沢大学附属病院）、山森英長助教（大阪大学医学系研究科）、菱本明豊准教授（神戸大学大学院医学研究科）と共に、血液バイオマーカーを用いて、大うつ病性障害と双極性障害の鑑別診断法の実現研究を実施した。6医療機関で採集した健常者、大うつ病性障害、双極性障害患者からの血液サンプル中の BDNF および proBDNF 濃度を ELISA を用いて測定し、現在、臨床データ等との関連を解析している。また千葉大学で所有している健常者および大うつ病性障害患者の血清中アミノ酸を測定したところ、うつ病患者の血清中の D 型セリンおよび L 型セリン濃度は、健常者より有意に高いこと、およびグリシンに対する L 型セリンの比が、うつ病患者群で有意に高い事を報告した。スウェーデンエーテボリ大学のミカエルランデン教授との共同研究として、健常者および双極性障害患者の血清のメタボロミクス解析を実施し、両群で有意な差があった幾つかの代謝物（ピルビン酸、N-アセチルグルタミン酸、 α ケトグルタレート、アルギニン）を同定した。

Depressive symptoms of bipolar disorder are misdiagnosed as treatment-resistant major depression. Therefore, the development of biomarkers for these two disorders would be invaluable for establishing the correct diagnosis and treatment of major depression and bipolar disorder. With Prof. Masaomi Iyo (Chiba University Graduate School of Medicine), Dr. Kazuyuki Nakagome (National Center for Psychiatry and Neurology, National Institute of Mental Health), Dr. Yosuke Kamenon (Hamamatsu University School of Medicine), Dr. Shigenobu Toda (Kanazawa University Hospital), Dr. Hidenaga Yamamori (Osaka University Graduate School of Medicine), and Dr. Akitoyo Hishimoto (Kobe University Graduate School of Medicine), Prof. Kenji Hashimoto (Chiba University Center for Forensic Mental Health) developed the diagnostic method for major depression and bipolar disorder using blood biomarkers. From the previous reports, we had a hypothesis that measurement of brain-derived neurotrophic factor (BDNF) and its precursor proBDNF would be diagnostic biomarkers for major depression and bipolar disorder. In this project, we measured serum levels of BDNF and proBDNF in the control group, major depression group, and bipolar disorder group. The detailed analysis of these data is underway. Furthermore, we found that serum levels of D-serine and L-serine in the patients with major depression were higher than those of healthy controls, and the ratio of L-serine to glycine in depressed patients was higher than that of healthy controls. Moreover, in collaboration with Prof. Mikael Landen (Gothenburg University, Sweden), we found that serum levels of pyruvate, N-acetylglutamic acid, α -ketoglutarate, and arginine were higher in bipolar disorder group than control group.

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 9 件、国際誌 2 4 件）

1. Pålsson E, Jakobsson J, Södersten K, Fujita Y, Sellgren C, Ekman CJ, Ågren H, Hashimoto K, Landén M. Markers of glutamate signaling in cerebrospinal fluid and serum from patients with bipolar disorder and healthy controls. *Eur. Neuropsychopharmacol.* 2015, 25, 133-140.
2. Hashimoto K. Brain-derived neurotrophic factor (BDNF) and its precursor proBDNF as a diagnostic biomarker for major depression and bipolar depression. *Eur. Arch. Psychiatry Clin. Neurosci.* 2015, 265, 83-84.
3. Yamamori H, Ishima T, Yasuda Y, Fujimoto M, Kudo N, Ohi K, Hashimoto K, Takeda M, Hashimoto R. Assessment of a multi-assay biological diagnostic test for mood disorders in a Japanese population. *Neurosci. Lett.* 2015, 612, 167-171.
4. Hashimoto K. Serine enantiomers as diagnostic biomarkers for schizophrenia and bipolar disorder. *Eur. Arch. Psychiatry Clin. Neurosci.* 2016, 266, 83-85.
5. Hashimoto K. Regulation of brain-derived neurotrophic factor (BDNF) and its precursor proBDNF in the brain by serotonin. *Eur. Arch. Psychiatry Clin. Neurosci.* 2016, 266, 195-197
6. Hashimoto K. Ethnic differences in the serum levels of proBDNF, a precursor of brain-derived neurotrophic factor (BDNF) in mood disorders. *Eur. Arch. Psychiatry Clin. Neurosci.* 2016, 266, 285-287.
7. Hashimoto K, Yoshida T, Ishikawa M, Fujita Y, Niitsu T, Nakazato M, Watanabe H, Sasaki T, Shiina A, Hashimoto T, Kanahara N, Hasegawa T, Enohara M, Kimura A, Iyo M. Increased serum levels of serine enantiomers in patients with depression. *Acta. Neuropsychiatr.* 2016, 28, 173-178.
8. Yoshimi N, Futamura T, Kakumoto K, Salehi AM, Sellgren C, Holmén-Larsson J, Jakobsson J, Pålsson E, Landén M, Hashimoto K. Blood metabolomics identifies abnormalities in the citric acid, urea cycle, and amino acid metabolism in bipolar disorder. *BBA Clinical* 2016, 5, 151-158.
9. Yoshimi N, Futamura T, Bergen SE, Iwayama Y, Ishima T, Sellgren C, Ekman CJ, Jakobsson J, Pålsson E, Kakumoto K, Ohgi Y, Yoshikawa T, Landén M, Hashimoto K. Cerebrospinal fluid metabolomics identifies a key role of isocitrate dehydrogenase in bipolar disorder: Evidence in support of mitochondrial dysfunction hypothesis. *Mol. Psychiatry* 2016, 21, 1504-1510.
10. Schmitt A, Rujescu D, Gawlik M, Hasan A, Hashimoto K, Iceta S, Jarema M, Kambeitz J, Kasper S, Keeser D, Kornhuber J, Koutsouleris N, Lanzenberger R, Malchow B, Saoud M, Spies M, Stöber G, Thibaut F, Riederer P, Falkai P; WFSBP Task Force on Biological Markers. Consensus paper of the WFSBP Task Force on Biological Markers: Criteria for biomarkers and endophenotypes of schizophrenia part II: Cognition, neuroimaging and genetics. *World Soc. Biol. Psychiatry* 2016, 17, 406-428.
11. 橋本謙二. 気分障害の血液バイオマーカーとしてのBDNFおよびproBDNF. *生体の科学* 2016, 67(5), 480-481
12. Schmitt A, Martins-de-Souza D, Akbarian S, Cassoli JS, Ehrenreich H, Fischer A, Fonteh A, Gattaz WF, Gawlik M, Gerlach M, Grünblatt E, Halene T, Hasan A, Hashimoto K, Kim YK, Kirchner SK, Kornhuber J, Kraus T, Malchow B, Nascimento JM, Rossner M, Schwarz M, Steiner J, Talib I, Thibaut F, Riederer P,

- Falkai P, and members of the WFSBP-Task Force on Biological Markers. Consensus paper of the WFSBP Task Force on Biological Markers: Criteria for biomarkers and endophenotypes of schizophrenia, part III – Molecular mechanisms. World Soc. Biol. Psychiatry in press.
13. Hashimoto K. Glutamatergic system as clinical biomarkers in blood and CSF monitoring. In: Biochemical Approaches to Glutamatergic Neurotransmission. Edited by Parrot, S., Denoroy, L. Springer Publishers, in press.
 14. 池澤聰、野田隆政、住吉太幹、中込和幸. うつ病の認知機能障害. 精神科治療学. 2015, 30(5), 679-685.
 15. 中込和幸. 双極性障害の認知機能 双極性障害の認知機能障害とその治療. Bipolar Disorder 2015, 13, 98-121.
 16. Pu S, Nakagome K, Yamada T, Yokoyama K, Matsumura H, Nagata I, Kaneko K. Prefrontal activation predicts social functioning improvement after initial treatment in late-onset depression. J. Psychiatr. Res. 2015, 62, 62-70.
 17. Yokoyama K, Yamada T, Mitani H, Yamada S, Pu S, Yamanashi T, Matsumura H, Nakagome K, Kaneko K. Relationship between hypothalamic-pituitary-adrenal axis dysregulation and insulin resistance in elderly patients with depression. Psychiatry Res. 2015, 226, 494-498.
 18. Sheehan DV, Nakagome K, Asami Y, Pappadopulos EA, Boucher M. Restoring function in major depressive disorder: A systematic review. J. Affect. Disord. 2017, 215, 299-313.
 19. Iguchi Y, Kosugi S, Lin Z, Nishikawa H, Minabe Y, Toda S. Pre-stress performance in an instrumental training predicts post-stress behavioral alterations in chronically stressed rats. Front. Behav. Neurosci. 2015, 9, 119.
 20. Toda S, Iguchi Y, Ziqiao L, Nishikawa H, Nagasawa T, Watanabe H, Minabe Y. Reconsidering animal models of major depressive disorder in the elderly. Front. Aging Neurosci. 2016, 8, 188.
 21. Iguchi Y, Lin Z, Nishikawa H, Minabe Y, Toda S. Identification of an unconventional process of instrumental learning characteristically initiated with outcome devaluation-insensitivity and generalized action selection. Sci. Rep. 2017, 7, 43307.
 22. 戸田重誠 「依存症の生物学的メカニズム」 分子精神医学、2016, 116 (3), 64-69. 先端医学社
 23. 戸田重誠 「依存症の生物学的メカニズム update」 西宮市医師会医学雑誌, in press
 24. 戸田重誠 「生化学研究の長期展望」、特集：精神医学研究の発展可能性に関する長期展望：臨床への還元の見点とともに 精神科, 2017, 第30巻 第3号, p213-216, 科学評論社
 25. Shimmyo N, Hishimoto A, Otsuka I, Okazaki S, Boku S, Mouri K, Horai T, Takahashi M, Ueno Y, Shirakawa O, Sora I. Association study of MIF promoter polymorphisms with suicide completers in the Japanese population. Neuropsychiatr. Dis. Treat. 2017, 13, 899-908.
 26. Eguchi N, Hishimoto A, Sora I, Mori M. Slow synaptic transmission mediated by TRPV1 channels in CA3 interneurons of the hippocampus. Neurosci. Lett. 2016, 616, 170-176.
 27. Saito M, Yano Y, Hirano H, Momose K, Mouri K, Hishimoto A, Yoshida M, Azuma T. The serum level of NX-DCP-R, but not DCP, is not increased in alcoholic liver disease without hepatocellular carcinoma. Cancer Biomark. 2016, 16(1), 171-180.

28. Hishimoto A, Nomaru H, Ye K, Nishi A, Lim J, Aguilan JT, Nieves E, Kang G, Angeletti RH, Hiroi N. Molecular histochemistry identifies peptidomic organization and reorganization along striatal projection units. *Biol. Psychiatry* 2015, 15, 772-776.
29. So R, Hirota T, Yamamoto Y, Hishimoto A, Correll CU. Lack of cardinal symptoms of meningitis in a hospitalized patient with chronic schizophrenia: lessons to be learned. *Gen. Hosp. Psychiatry* 2015, 37, 621, e3-4.
30. Numata S, Ishii K, Tajima A, Iga J, Kinoshita M, Watanabe S, Umehara H, Fuchikami M, Okada S, Boku S, Hishimoto A, Shimodera S, Imoto I, Morinobu S, Ohmori T. Blood diagnostic biomarkers for major depressive disorder using multiplex DNA methylation profiles: discovery and validation. *Epigenetics* 2015, 10, 135-141.
31. 大塚郁夫, 曾良一郎, 菱本明豊.自殺の生物学, *日本神経精神薬理学雑誌* 2015, 36(3), 55-61.
32. 木村敦, 菱本明豊.うつ病治療中で賦活症候群が疑われる患者, *薬局* 2015, 66(11), 32-36.
33. 菱本明豊, 大塚郁夫, 曾良一郎.精神科における「薬物依存」の現在, *Anet* 2015, 19(2-57), 16-20.

(2) 学会・シンポジウム等における口頭・ポスター発表

1. BDNF and its precursor proBDNF as biomarkers for mood disorders.口頭、Hashimoto K. In Symposium S-31 “Novel biomarkers in mood disorders: Opportunities for translation into clinical practice”. The 12th World Congress of Biological Psychiatry, Athene, Greece. June 14-18, 2015. 国外
2. Metabolomic analysis of CSF from patients with bipolar disorder. 口頭、Hashimoto K. In Symposium “CSF biological markers in psychiatric disorders”. 16th Conference of the International Society for Monitoring Molecules in Neuroscience, Gothenberg, Sweden. May 29 – June 2, 2016. 国外
3. 双極性障害患者の血液メタボロミクス解析によるクエン酸回路、尿素回路、アミノ酸代謝の異常. ポスター発表、吉見典子、二村隆史、角元慶二、サレヒ アリレザ、セルグレン カール、ホルメンラーション ジェシカ、ジャコブソン ジョエル、ポルソン エリック、ランデン ミカエル、橋本謙二. 第46回日本神経精神薬理学会. 平成28年7月2日. 韓国ソウル市. 国外
4. 脳脊髄液のメタボロミクス解析による双極性障害におけるイソクエン酸デヒドロゲナーゼの異常. ポスター発表、吉見典子、二村隆史、ベルゲン サラ、岩山佳美、セルグレン カール、エクマン カール、ジャコブソン ジョエル、ポルソン エリック、石間 環、角元慶二、大木雄太、菊池哲郎、吉川武男、ランデン ミカエル、橋本謙二. 第46回日本神経精神薬理学会. 平成28年7月2日. 韓国ソウル市. 国外
5. 依存症の生物学的メカニズム、口頭、戸田重誠、第17回感情・行動・認知(ABC)研究会、大阪、2015.10.24、国内
6. 依存症の生物学的メカニズム、口頭、戸田重誠、西宮市精神科医学会学術講演会、兵庫県西宮市、2016.3.5、国内

7. Identification of neuronal ensembles in the entire striatum that coincides with the transition period from goal-directed to habitual during instrumental learning in rats, 口頭、Shigenobu Toda、第 39 回日本神経科学学会大会 企画シンポジウム”No self-control: disturbed decision-making in psychiatric disorders”(座長兼演者)、横浜市、2016.7.22、国内
8. オペラント学習はいかにして獲得されるか、口頭、戸田重誠、京都大学大学院医学研究科メディカルイノベーションセンターSK プロジェクトセミナー、京都、2016.10.6、国内
9. 統合失調症における血漿中 sTNFR2・MMP-9 と臨床症状・認知機能との関わり、ポスター発表、山森英長、石間環、工藤紀子、根本清貴、安田由華、藤本美智子、畦地裕統、新津富央、沼田周助、池田学、伊豫雅臣、大森哲郎、福永雅喜、渡邊嘉之、橋本謙二、橋本亮太、第 12 回日本統合失調症学会、米子市、2017. 3.24-25、国内
10. 複数のバイオマーカーを用いた気分障害の補助診断方の検討、ポスター発表、山森英長、石間環、安田由華、藤本美智子、工藤紀子、大井一高、橋本謙二、武田雅俊、橋本亮太、第 13 回日本うつ病学会総会、名古屋、2016. 8.5-6(6)、国内
11. 複数のバイオマーカーを用いた統合失調症の補助診断方法確立の検討、ポスター発表、山森英長、橋本亮太、石間環、藤本美智子、安田由華、大井一高、新津富央、沼田周助、大森哲郎、伊豫雅臣、橋本謙二、武田雅俊、第 45 回日本神経精神薬理学会・第 37 回日本生物学的精神医学会合同年会、東京、2015. 9.24-26. 国内
12. Early life stress attenuates the capacity of adult neural precursor cells to differentiate into neurons via methylation of retinoic acid receptor gene promoter, ポスター発表、朴秀賢、戸田裕之、菱本明豊、毛利健太郎、岡崎賢志、廣井昇、中川伸、久住一郎、Trinity College Dublin, 2015/6, 国外.
13. 災害派遣精神医療チーム DPAT (Disaster Psychiatric Assistance Team) の災害支援のあり方、口頭、井上貴裕、青山慎介、毛利健太郎、朴秀賢、菱本明豊、曾良一郎、大阪、2015/07, 国内.
14. 自殺感受性遺伝子の中樞神経における機能解析、口頭、菱本明豊、朴秀賢、泉剛、曾良一郎、白川治、夢海遊淡路島、2015/09, 国内.
15. 向精神薬まるわかり徹底解剖「薬理学根拠に基づく抗うつ薬の使い方」、口頭、シンポジウム、菱本明豊、2015/09, 広島市文化創造センター、2015/09, 国内.
16. 統合失調症における細胞周期関連遺伝子に着目した 3 段階 mRNA 発現解析、口頭、岡崎賢志、菱本明豊、朴秀賢、毛利健太郎、白岩恭一、大塚郁夫、白井豊、藤田愛子、白川治、湖海正尋、曾良一郎、タワーホール船堀、2015/09, 国内.
17. 統合失調症における Cadherin13 遺伝子多形解析、口頭、大塚郁夫、渡部雄一郎、菱本明豊、朴秀賢、毛利健太郎、白岩恭一、岡崎賢志、布川綾子、白川治、染矢俊幸、曾良一郎、東京、2015/09, 国内.
18. 細胞接着因子と精神疾患、口頭、シンポジウム、菱本明豊、大塚郁夫、岡崎賢志、朴秀賢、神戸国際会議場、2015/10, 国内.
19. 統合失調症のニコチン依存における Cadherin13 の役割、口頭、大塚郁夫、菱本明豊、渡部雄一郎、朴秀賢、笠原好之、曾良一郎、神戸国際会議場、2015/10, 国内.
20. 危険ドラッグの臨床症状にへの影響および遺伝子多形との関連の検討、口頭、岡崎賢志、菱本明豊、朴秀賢、毛利健太郎、竹村幸洋、麻生克郎、山本訓也、曾良一郎、神戸国際会議場、2015/10, 国内.

21. 自閉症スペクトラム障害を合併した摂食障害の1例、口頭、奥小路明子, 田宮裕子, 毛利健太郎, 笹田徹, 菱本明豊, 曾良一郎, 東大寺総合文化センター, 2016/02, 国内.
22. The biological aspects of suicidal behavior in addiction、口頭、菱本明豊、東京コンベンションホール, 2016/5, 国内.
23. 維持期治療, 口頭、シンポジウム, 岸本泰士郎, 伊藤侯輝, 金沢徹文, 竹内啓善, 菱本明豊, 東京コンベンションホール, 2016/05, 国内.
24. アルコール・薬物依存、行動嗜癖、口頭、菱本明豊、幕張メッセ, 2016/06, 国内.
25. 統合失調症における DNA テロメア短縮とミトコンドリア DNA コピー数の解析、口頭、大塚郁夫, 菱本明豊, 朴秀賢, 岡崎賢志, 毛利健太郎, 蓬萊政, 曾良一郎, リゾート東京ベイ幕張, 2016/06, 国内.
26. QOL に焦点を当てた統合失調症の薬物治療～アリピプラゾール持続性注射剤の使用経験から～、口頭、シンポジウム, 菱本明豊, 第46回日本神経精神薬理学会. 平成28年7月2日. 韓国ソウル市. 国外.
27. 好中球減少にてクロザピンを一時中止したのち再投与した統合失調症の一例、口頭、大塚郁夫, 笹田徹, 菱本明豊, 曾良一郎, 第46回日本神経精神薬理学会. 平成28年7月2日. 韓国ソウル市. 国外.
28. KIF17 の脳内タンパク減少とミスセンス変異は統合失調症と関連する、口頭、菱本明豊, 毛利健太郎, Woraphat Ratta-apha, 朴秀賢, 曾良一郎, 第46回日本神経精神薬理学会. 平成28年7月2日. 韓国ソウル市, 国外.
29. ニコチン依存症における CDH13 の役割: マウス神経前駆細胞と統合失調症臨床サンプルを用いた解析、口頭、大塚郁夫, 菱本明豊, 朴秀賢, 岡崎賢志, 毛利健太郎, 曾良一郎, 第46回日本神経精神薬理学会. 平成28年7月2日. 韓国ソウル市. 国外.
30. 男性アルコール依存症患者における骨密度減少のリスクファクターに関する横断研究, 口頭, 蓬萊政, 菱本明豊, 毛利健太郎, 朴秀賢, 江口典臣, 新名尚史, 木村敦, 曾良一郎, 第46回日本神経精神薬理学会. 平成28年7月2日. 韓国ソウル市, 国外.
31. Possible role of CDH13 in nicotine dependence: investigations on mouse neural progenitors and schizophrenia patients、ポスター発表、Ikuo Otsuka, Akitoyo Hishimoto, Shuken Boku, Satoshi Okazaki, Kentaro Mouri, Ichiro Sora, 第46回日本神経精神薬理学会. 平成28年7月2日. 韓国ソウル市, 国外.
32. The risk factors of low bone mineral density in male alcoholic patients: cross-sectional study, ポスター発表, Tadasu Horai, Shuken Boku, Noriomi Eguchi, Akitoyo Hishimoto, Atsushi Kimura, Kentaro Mori, Naofumi Shinmyo, Ichiro Sora, 第46回日本神経精神薬理学会. 平成28年7月2日. 韓国ソウル市, 国外.
33. A decrease in protein level and a missense polymorphism of KIF17 are associated with schizophrenia, ポスター発表, Akitoyo Hishimoto, Shuken Boku, Hiroki Ishiguro, Kentaro Mori, Woraphat Ratta-apha, Ichiro Sora, 第46回日本神経精神薬理学会. 平成28年7月2日. 韓国ソウル市, 国外.
34. 統合失調症におけるニコチン依存への Cadherin13 の役割, 口頭, 曾良一郎, 大塚郁夫, 朴秀賢, 岡崎賢志, 森屋由紀, 久保有美子, 笠原好之, 菱本明豊, 東京, 2016/07, 国内.
35. 統合失調症罹患同胞対・両親3家系のエクソーム解析および3段階関連解析, 口頭, 布川綾子, 渡部雄一郎, 澁谷雅子, 池田匡志, 菱本明豊, 近藤健治, 江川純, 金子尚史, 村竹辰之, 齋藤竹

生, 岡崎賢志, 島崎愛夕, 井桁裕文, 井上絵美子, 保谷智史, 須貝拓朗, 曾良一郎, 岩田仲生, 染矢俊幸, 福岡, 2016/09, 国内.

36. Molecular histochemistry identifies peptidomic organization and reorganization along striatal projection units, 口頭, Akitoyo Hishimoto, Hiroko Nomaru, Kenny Kenny, Akira Nishi, Jihyeon Lim, Jennifer T Aguilan, Edward Nieves, Gina Kang, Ruth H Angeletti, Noboru Hiroi, 福岡, 2016/09, 国内.
37. 自殺者におけるテロメア・ミトコンドリア異常, 口頭, 大塚郁夫, 泉剛, 木村敦, 張園, 岡崎賢志, 新名尚史, 山木愛久, 朴秀賢, 菱本明豊, ホテルかめ福, 2016/11, 国内.
38. 当院の電気けいれん療法における実績と報告, 口頭, 加賀野井秀和, 白川治, 青山慎介, 朴秀賢, 大塚郁夫, 菱本明豊, 曾良一郎, 大阪大学コンベンションセンター, 2017/02, 国内.
39. 視神経膠腫治療の経過中に幻覚妄想、精神運動興奮を認めた下垂体機能低下症の1例, 口頭, 内田杏子, 松山賢一, 毛利健太郎, 青山慎介, 菱本明豊, 曾良一郎, 大阪大学コンベンションセンター, 2017/02, 国内.
40. 神戸大学医学部附属病院における精神科ショートケア開設後の現状と課題, 口頭, 神志那武, 田宮裕子, 朴秀賢, 村瀬裕美, 湊脇綾乃, 干飯雅昭, 菱本明豊, 曾良一郎, 大阪大学コンベンションセンター, 2017/02, 国内.

(3) 「国民との科学・技術対話社会」に対する取り組み

1. 精神疾患における認知機能低下とその改善, 橋本謙二、みんなねっと関東ブロック家族研修千葉大会. 千葉県障害者週間の集い. 平成 25 年 11 月 29 日、千葉市. 国内
2. 統合失調症の認知機能低下の改善について、橋本謙二、平成26年度浜家連第一回研修会. 平成 26年06月27日、横浜市. 国内
3. 依存症の種類、メカニズム、予防と治療法、戸田重誠、金沢少年鑑別所、平成 29 年 2 月 27 日、金沢市、国内

(4) 特許出願

該当なし