

令和 4 年 6 月 8 日現在

機関番号：17102

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2018～2021

課題番号：18K07604

研究課題名（和文）統合失調症の情動制御障害に関する神経同期活動異常の同定

研究課題名（英文）Detecting the neural oscillation deficits during abnormal emotional regulation in schizophrenia patients

研究代表者

平野 羊嗣 (Hirano, Yoji)

九州大学・大学病院・講師

研究者番号：90567497

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,400,000円

研究成果の概要（和文）：本研究は、統合失調症患者の社会機能障害の原因でもある情動制御異常に関わる病態生理の解明を目標とした。具体的には、健常者と統合失調症を対象に、情動を制御する際の前頭部の神経活動指標の変化を脳波で計測した。その結果、健常者に比べ統合失調症では情動制御時に前頭部のガンマ帯域の神経活動異常が生じていることがわかった。また、この知見をもとに、異なる周波数刺激を用いた弁別課題を行い、トレーニング後に弁別能が改善することと脳波の同期度が変化することも見出した。結果の一部は、国内外の学会で発表し、計33本が国際専門誌に受理された。また臨床応用に欠かせない革新的なリアルタイム時間周波数解析の特許申請も行った。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究によって、統合失調症の社会機能障害の原因でもある、情動制御障害の神経学的な基盤の一端が明らかになった。情動制御時の前頭部のガンマ帯域神経活動異常をニューロフィードバックにより制御することで、同疾患の情動制御障害の改善が期待できる。今後は、本研究にて同時に開発したリアルタイム時間周波数解析技術を用い、治療へ応用可能なニューロフィードバックシステムの構築を目指す。

研究成果の概要（英文）：This study aimed to elucidate the pathophysiology involved in emotion dysregulation, which is also a cause of social dysfunction in patients with schizophrenia. Specifically, we used electroencephalography (EEG) to measure changes in frontal neural activity indices during emotion regulation in healthy subjects and patients with schizophrenia. The results showed that compared to normal subjects, schizophrenia showed abnormal neural activity in the gamma-band of the frontal cortex during emotion regulation. Based on this finding, we also performed a discrimination task using different frequency stimuli and found that discrimination ability improved and EEG synchronization changed after training. Some of the results were presented at domestic and international conferences and 33 papers were accepted by international journals. We have also applied for a patent for innovative real-time time-frequency analysis, which is indispensable for clinical applications.

研究分野：精神疾患、統合失調症、神経科学、精神医学、脳波・脳磁図、ニューラルオシレーション

キーワード：統合失調症 情動制御障害 ガンマオシレーション ニューラルオシレーション 脳波・脳磁図 ニューロフィードバック

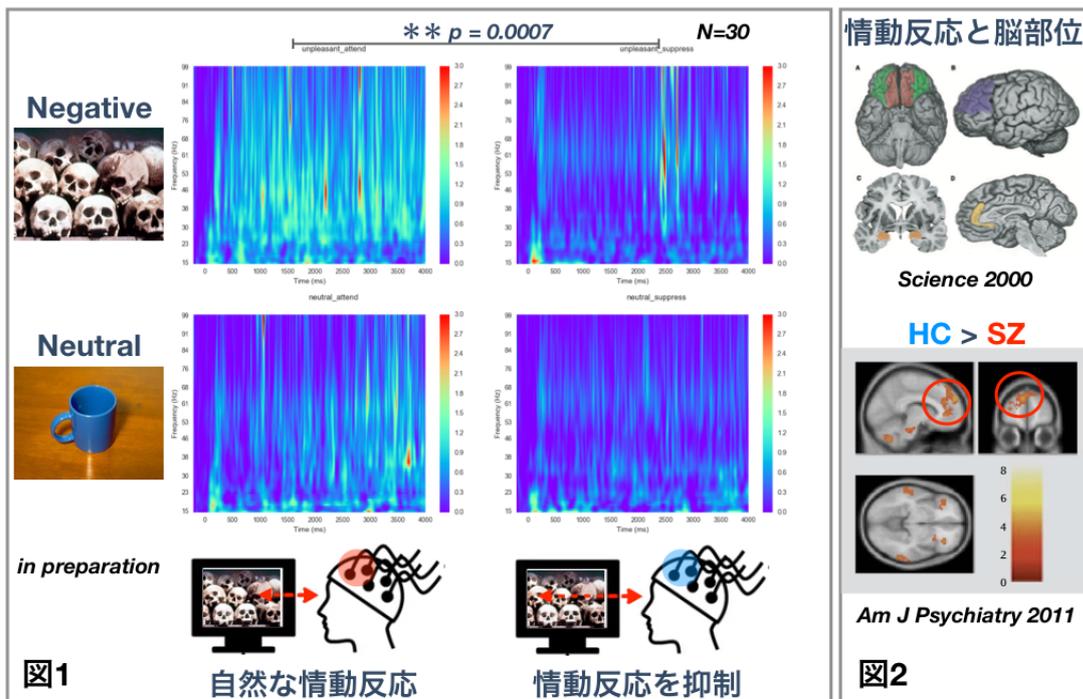
科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

1. 研究開始当初の背景

統合失調症は、自我障害や幻覚・妄想に加え、著しい認知機能障害や情動面の制御の障害を有し、重篤な社会機能の障害をもたらす難治性精神疾患であるが、いまだその病態生理すら十分には解明されていない。我々はその病態生理に迫るべく、知覚や認知機能に関わるガンマ帯域神経振動（30-100 Hz）に注目し、統合失調症のガンマ帯域神経振動異常に関する知見を報告してきた（Hirano et al. *J Neurosci* 2008, *JAMA Psychiatry* 2015 他）。また、ガンマ帯域神経振動の障害は、統合失調症に限らず、その特徴は異なるものの、双極性障害にも認められ（*Bipolar Disord* 2010 他）、近年注目されている両疾患の類似性を支持する知見も報告してきた。ガンマ帯域神経振動は、興奮性ニューロン（グルタミン酸系）と抑制性 PV 介在ニューロン（GABA 系）双方の律動的な協調活動により生じ、両者のバランス障害、つまり興奮/抑制バランス異常が、ガンマ帯域神経振動の障害として統合失調症と双極性障害の病態生理に深く関わっていると考えられる。疾患モデル動物でも測定可能なこのガンマ帯域神経振動は、精神病のバイオマーカーとして有望視されている（*Nature* 2011 他）。

一方、申請者らの報告も含め、最近の臨床研究で、周囲に対する情動や表情認知の制御が統合失調症患者では顕著に障害されており、それが患者の重篤な社会機能の障害に関連していることがわかっている（*Am J Psychiatry* 2011 [図 2], *Clin Neurophysiol* 2012, *Annu Rev Clin Psychol* 2013 他）。近年、ガンマ帯域皮質活動がヒトの知覚や記憶、認知機能に関係することがわかってきたが、情動との関連は今まで不明であった。最近申請者らは、情動制御にもガンマ帯域神経振動が関係していることを見出した（図 1）。

以上の知見から“統合失調症の情動制御障害の病態に、ガンマ帯域神経振動異常が関わっている”ことが想定され、今後、同疾患の社会機能障害に関連した、新たな研究・治療のターゲットとして重要である。



2. 研究の目的

本研究は、1) 統合失調症患者の社会機能障害の原因でもある情動制御異常に関わる神経基盤の解明と、2) 新たな治療方法の開発に繋がる、リアルタイムで被験者の脳活動をフィードバックできるシステム（リアルタイムニューロフィードバックシステム）の構築を目標とした。

3. 研究の方法

具体的には、1) 健常者（30名）と統合失調症（30名）を対象に、情動を制御する際の神経活動指標（神経同期活動：ニューラルオシレーション）の変化を脳波で計測し、情動制御異常に関わる脳活動を同定し、2) リアルタイムで被験者の脳活動をフィードバックできるアルゴリズムの開発を行う。

4. 研究成果

- 1) 健常者に比べ統合失調症では情動制御時に前頭部のガンマ帯域の神経活動異常が生じていることがわかった。また、この知見をもとに、異なる周波数刺激を用いた弁別課題を行い、トレーニング後に弁別能が改善することと脳波の同期度が変化することも見出した。結果の一部は、国内外の学会で発表し、計33本の国際専門誌に受理された。
- 2) 脳活動のフィードバックの臨床応用に欠かせない、革新的なリアルタイム時間周波数解析の特許申請（K2020-0146）も行った。

今後は、今回の知見をもとに、統合失調症患者を対象に、情動制御異常を改善するリアルタイムニューロフィードバックの臨床研究を進めていく。

研究成果の業績は以下5.の通り。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計36件（うち査読付論文 25件 / うち国際共著 17件 / うちオープンアクセス 16件）

1. 著者名 Tamura Shunsuke, Hirose Nobuyuki, Mitsudo Takako, Hoaki Nobuhiko, Nakamura Itta, Onitsuka Toshiaki, Hirano Yoji	4. 巻 251
2. 論文標題 Multi-modal imaging of the auditory-larynx motor network for voicing perception	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 NeuroImage	6. 最初と最後の頁 118981 ~ 118981
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.neuroimage.2022.118981	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Sumiyoshi Chika, Ohi Kazutaka, Fujino Haruo, Yamamori Hidenaga, Fujimoto Michiko, Yasuda Yuka, Uno Yota, Takahashi Junichi, Morita Kentaro, Katsuki Asuka, Yamamoto Maeri, Okahisa Yuko, Sata Ayumi, Katsumoto Eiichi, Koeda Michihiko, Hirano Yoji et al	4. 巻 8
2. 論文標題 Transdiagnostic comparisons of intellectual abilities and work outcome in patients with mental disorders: multicentre study	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 BJPsych Open	6. 最初と最後の頁 in press
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1192/bjo.2022.50	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Wada Masataka, Noda Yoshihiro, Iwata Yusuke, Tsugawa Sakiko, Yoshida Kazunari, Tani Hideaki, Hirano Yoji et al	4. 巻 -
2. 論文標題 Dopaminergic dysfunction and excitatory/inhibitory imbalance in treatment-resistant schizophrenia and novel neuromodulatory treatment	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Molecular Psychiatry	6. 最初と最後の頁 in press
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41380-022-01572-0	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Yamasue Hidenori, Kojima Masaki, ...Nakamura Itta, Isomura Shuichi, Hirano Yoji, et al	4. 巻 145
2. 論文標題 Effect of a novel nasal oxytocin spray with enhanced bioavailability on autism: a randomized trial	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Brain	6. 最初と最後の頁 490 ~ 499
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/brain/awab291	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Onitsuka Toshiaki, Hirano Yoji*, Nakazawa Takanobu, Ichihashi Kayo, Miura Kenichiro, Inada Ken, Mitoma Ryo, Yasui-Furukori Norio, Hashimoto Ryota	4. 巻 -
2. 論文標題 Toward recovery in schizophrenia: Current concepts, findings, and future research directions	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Psychiatry and Clinical Neurosciences	6. 最初と最後の頁 in press
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/pcn.13342	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Onitsuka Toshiaki, Hirano Yoji, Nemoto Kiyotaka, Hashimoto Naoki, Kushima Itaru, Koshiyama Daisuke, Koeda Michihiko, Takahashi Tsutomu, Noda Yoshihiro, Matsumoto Junya, Miura Kenichiro, Nakazawa Takanobu, Hikida Takatoshi, Kasai Kiyoto, Ozaki Norio, Hashimoto Ryota	4. 巻 76
2. 論文標題 Trends in big data analyses by multicenter collaborative translational research in psychiatry	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Psychiatry and Clinical Neurosciences	6. 最初と最後の頁 1~14
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/pcn.13311	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hirano Yoji*, Uhlhaas Peter J.	4. 巻 75
2. 論文標題 Current findings and perspectives on aberrant neural oscillations in schizophrenia	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Psychiatry and Clinical Neurosciences	6. 最初と最後の頁 358~368
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/pcn.13300	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Mitoma Ryo, Tamura Shunsuke, Tateishi Hiroshi, Mitsudo Takako, Tanabe Ichiro, Monji Akira, Hirano Yoji*	4. 巻 7
2. 論文標題 Oscillatory brain network changes after transcranial magnetic stimulation treatment in patients with major depressive disorder	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Affective Disorders Reports	6. 最初と最後の頁 100277~100277
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jadr.2021.100277	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Nemoto Kiyotaka, Shimokawa Tetsuya, Fukunaga Masaki, Yamashita Fumio, Tamura Masashi, Yamamori Hidenaga, Yasuda Yuka, Azechi Hirotsugu, Kudo Noriko, Watanabe Yoshiyuki, Kido Mikio, Takahashi Tsutomu, Koike Shinsuke, Okada Naohiro, Hirano Yoji et al	4. 巻 74
2. 論文標題 Differentiation of schizophrenia using structural MRI with consideration of scanner differences: A real world multisite study	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Psychiatry and Clinical Neurosciences	6. 最初と最後の頁 56 ~ 63
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/pcn.12934	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Onitsuka Toshiaki, Spencer Kevin M., Nakamura Itta, Hirano Yoji, Hirano Shogo, McCarley Robert W., Shenton Martha E., Niznikiewicz Margaret A.	4. 巻 51
2. 論文標題 Altered P3a Modulations to Emotional Faces in Male Patients With Chronic Schizophrenia	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Clinical EEG and Neuroscience	6. 最初と最後の頁 215 ~ 221
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1177/1550059419896723	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Oribe Naoya, Hirano Yoji, Re Elisabetta, Meshulam Gately Raquelle I., Woodberry Kristen A., Ueno Takefumi, Kanba Shigenobu, Onitsuka Toshiaki, Shenton Martha E., Spencer Kevin M., Niznikiewicz Margaret A.	4. 巻 74
2. 論文標題 Longitudinal evaluation of visual P300 amplitude in clinical high risk subjects: An event related potential study	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Psychiatry and Clinical Neurosciences	6. 最初と最後の頁 527 ~ 534
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/pcn.13083	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Hirano Yoji, Oribe Naoya, Onitsuka Toshiaki, Kanba Shigenobu, Nestor Paul G., Hosokawa Taiga, Levin Margaret, Shenton Martha E., McCarley Robert W., Spencer Kevin M	4. 巻 51
2. 論文標題 Auditory Cortex Volume and Gamma Oscillation Abnormalities in Schizophrenia	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Clinical EEG and Neuroscience	6. 最初と最後の頁 244 ~ 251
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1177/1550059420914201	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Hirano Yoji*, Nakamura Itta, Tamura Shunsuke, Onitsuka Toshiaki	4. 巻 11
2. 論文標題 Long-Term Test-Retest Reliability of Auditory Gamma Oscillations Between Different Clinical EEG Systems	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Frontiers in Psychiatry	6. 最初と最後の頁 876
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fpsyt.2020.00876	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Ohara Naotoshi, Hirano Yoji*, Oribe Naoya, Tamura Shunsuke, Nakamura Itta, Hirano Shogo, Tsuchimoto Rikako, Ueno Takefumi, Togao Osamu, Hiwatashi Akio, Nakao Tomohiro, Onitsuka Toshiaki	4. 巻 11
2. 論文標題 Neurophysiological Face Processing Deficits in Patients With Chronic Schizophrenia: An MEG Study	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Frontiers in Psychiatry	6. 最初と最後の頁 554844
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fpsyt.2020.554844	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Kobayashi Daiki, First Michael B., Shimbo Takuro, Kanba Shigenobu, Hirano Yoji*	4. 巻 74
2. 論文標題 Association of self reported religiosity with the development of major depression in multireligious country Japan	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Psychiatry and Clinical Neurosciences	6. 最初と最後の頁 535 ~ 541
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/pcn.13087	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Hirano Shogo, Spencer Kevin M., Onitsuka Toshiaki, Hirano Yoji*	4. 巻 51
2. 論文標題 Language-Related Neurophysiological Deficits in Schizophrenia	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Clinical EEG and Neuroscience	6. 最初と最後の頁 222 ~ 233
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1177/1550059419886686	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Hironaga Naruhito, Takei Yuichi, Mitsudo Takako, Kimura Takahiro, Hirano Yoji	4. 巻 11
2. 論文標題 Prospects for Future Methodological Development and Application of Magnetoencephalography Devices in Psychiatry	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Frontiers in Psychiatry	6. 最初と最後の頁 863
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fpsyt.2020.00863	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Wolf Alexandra, Ueda Kazuo, Hirano Yoji	4. 巻 75
2. 論文標題 Recent updates of eye movement abnormalities in patients with schizophrenia: A scoping review	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Psychiatry and Clinical Neurosciences	6. 最初と最後の頁 82 ~ 100
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/pcn.13188	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Hirano Yoji*, Uhlhaas Peter J.	4. 巻 12
2. 論文標題 Current MEG Research in Psychiatry	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Frontiers in Psychiatry	6. 最初と最後の頁 647085
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fpsyt.2021.647085	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Hirano Yoji*, Tamura Shunsuke	4. 巻 34
2. 論文標題 Recent findings on neurofeedback training for auditory hallucinations in schizophrenia	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Current Opinion in Psychiatry	6. 最初と最後の頁 245 ~ 252
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1097/YCO.0000000000000693	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Takahashi Junichi, Miura Kenichiro, Morita Kentaro, Fujimoto Michiko, Miyata Seiko, Okazaki Kosuke, Matsumoto Junya, Hasegawa Naomi, Hirano Yoji, Yamamori Hidenaga, Yasuda Yuka, Makinodan Manabu, Kasai Kiyoto, Ozaki Norio, Onitsuka Toshiaki, Hashimoto Ryota	4. 巻 41
2. 論文標題 Effects of age and sex on eye movement characteristics	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Neuropsychopharmacology Reports	6. 最初と最後の頁 152-158
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/npr2.12163	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Sato Jinya, Hirano Yoji*, Hirakawa Noriaki, Takahashi Junichi, Oribe Naoya, Kuga Hironori, Nakamura Itta, Hirano Shogo, Ueno Takefumi, Togao Osamu, Hiwatahi Akio, Nakao Tomohiro, Onitsuka Toshiaki	4. 巻 11
2. 論文標題 Lower Hippocampal Volume in Patients with Schizophrenia and Bipolar Disorder: A Quantitative MRI Study	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Personalized Medicine	6. 最初と最後の頁 121 ~ 121
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/jpm11020121	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 平野羊嗣	4. 巻 3
2. 論文標題 ニューラルオシレーションを軸にした精神疾患の 橋渡し研究: 脳波国際共同研究に向けて	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Precision Medicine	6. 最初と最後の頁 1160-1167
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 三輪秀樹, 平野羊嗣	4. 巻 31
2. 論文標題 統合失調症におけるトランスレータブル脳指標としてのガンマ帯域オシレーションとノンレム睡眠スピンドル波	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本生物学的精神医学会誌	6. 最初と最後の頁 190-200
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 中西翔一郎, 平野羊嗣, 鬼塚俊明	4. 巻 26
2. 論文標題 精神疾患を 振動で評価する	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 福岡行動医学誌	6. 最初と最後の頁 28-31
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Hirano Yoji, Oribe Naoya, Onitsuka Toshiaki, Kanba Shigenobu, Nestor Paul G., Hosokawa Taiga, Levin Margaret, Shenton Martha E., McCarley Robert W., Spencer Kevin M	4. 巻 51
2. 論文標題 Auditory Cortex Volume and Gamma Oscillation Abnormalities in Schizophrenia	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Clinical EEG and Neuroscience	6. 最初と最後の頁 144-251
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1177/1550059420914201	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Onitsuka Toshiaki, Spencer Kevin M., Nakamura Itta, Hirano Yoji, Hirano Shogo, McCarley Robert W., Shenton Martha E., Niznikiewicz Margaret A.	4. 巻 51
2. 論文標題 Altered P3a Modulations to Emotional Faces in Male Patients With Chronic Schizophrenia	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Clinical EEG and Neuroscience	6. 最初と最後の頁 215-221
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1177/1550059419896723	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Hirano Shogo, Spencer Kevin M., Onitsuka Toshiaki, Hirano Yoji	4. 巻 51
2. 論文標題 Language-Related Neurophysiological Deficits in Schizophrenia	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Clinical EEG and Neuroscience	6. 最初と最後の頁 222-233
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1177/1550059419886686	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Nemoto Kiyotaka, Shimokawa Tetsuya, Fukunaga Masaki, Yamashita Fumio, Tamura Masashi, Yamamori Hidenaga, Yasuda Yuka, Azechi Hirotsugu, Kudo Noriko, Watanabe Yoshiyuki, Kido Mikio, Takahashi Tsutomu, Koike Shinsuke, Okada Naohiro, Hirano Yoji, Onitsuka Toshiaki, et al	4. 巻 74
2. 論文標題 Differentiation of schizophrenia using structural MRI with consideration of scanner differences: A real world multisite study	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Psychiatry and Clinical Neurosciences	6. 最初と最後の頁 56 ~ 63
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/pcn.12934	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Oribe Naoya, Hirano Yoji, del Re Elisabetta, Seidman Larry J., Mesholam-Gately Raquelle I., Woodberry Kristen A., Wojcik Joanne D., Ueno Takefumi, Kanba Shigenobu, Onitsuka Toshiaki, Shenton Martha E., Goldstein Jill M., Niznikiewicz Margaret A., McCarley Robert W., Spencer Kevin M.	4. 巻 208
2. 論文標題 Progressive reduction of auditory evoked gamma in first episode schizophrenia but not clinical high risk individuals	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Schizophrenia Research	6. 最初と最後の頁 145 ~ 152
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.schres.2019.03.025	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 平野羊嗣, 王百慧, 謝明憲, 黄宗正, 黒木俊秀, 神庭重信	4. 巻 121
2. 論文標題 台湾精神医学の発展と日本の関わり- 台大醫院精神部五十年紀要・日治時代精神病学史より -	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本精神神経学雑誌	6. 最初と最後の頁 356-365
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Oribe Naoya, Hirano Yoji, del Re Elisabetta, Seidman Larry J., Mesholam-Gately Raquelle I., Woodberry Kristen A., Wojcik Joanne D., Ueno Takefumi, Kanba Shigenobu, Onitsuka Toshiaki, Shenton Martha E., Goldstein Jill M., Niznikiewicz Margaret A., McCarley Robert W., Spencer Kevin M.	4. 巻 208
2. 論文標題 Progressive reduction of auditory evoked gamma in first episode schizophrenia but not clinical high risk individuals	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Schizophrenia Research	6. 最初と最後の頁 145-152
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.schres.2019.03.025	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Hirakawa Noriaki, Kuga Hironori, Hirano Yoji, Sato Jinya, Oribe Naoya, Nakamura Itta, Hirano Shogo, Ueno Takefumi, Oda Yuko, Togao Osamu, Hiwatashi Akio, Honda Hiroshi, Kanba Shigenobu, Onitsuka Toshiaki	4. 巻 14
2. 論文標題 Neuroanatomical substrate of chronic psychosis in epilepsy: an MRI study	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Brain Imaging and Behavior	6. 最初と最後の頁 1382-1387
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s11682-019-00044-4	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Morita Kentaro, Miura Kenichiro, Fujimoto Michiko, Shishido Emiko, Shiino Tomoko, Takahashi Junichi, Yamamori Hidenaga, Yasuda Yuka, Kudo Noriko, Hirano Yoji, Koshiyama Daisuke, Okada Naohiro, Ikeda Manabu, Onitsuka Toshiaki, Ozaki Norio, Kasai Kiyoto, Hashimoto Ryota	4. 巻 202
2. 論文標題 Abnormalities of eye movement are associated with work hours in schizophrenia	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Schizophrenia Research	6. 最初と最後の頁 420 ~ 422
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.schres.2018.06.064	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hirano Shogo, Nakhnikian Alexander, Hirano Yoji, Oribe Naoya, Kanba Shigenobu, Onitsuka Toshiaki, Levin Margaret, Spencer Kevin M.	4. 巻 3
2. 論文標題 Phase-Amplitude Coupling of the Electroencephalogram in the Auditory Cortex in Schizophrenia	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Biological Psychiatry: Cognitive Neuroscience and Neuroimaging	6. 最初と最後の頁 69 ~ 76
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.bpsc.2017.09.001	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Hirano Yoji, Hosaka Kenjiro	4. 巻 72
2. 論文標題 Creativity and arts in psychiatry	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Psychiatry and Clinical Neurosciences	6. 最初と最後の頁 1 ~ 1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/pcn.12617	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計17件（うち招待講演 12件 / うち国際学会 11件）

1. 発表者名 Yoji Hirano
2. 発表標題 Oscillatory Neurophysiological Biomarkers in Schizophrenia -Toward Translational Research-
3. 学会等名 第43回日本神経科学大会（基礎-臨床連携国際シンポジウム）（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 平野羊嗣
2. 発表標題 統合失調症の聴覚皮質体積減少とガンマオシレーション異常
3. 学会等名 第42回日本生物学的精神医学会年会（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 平野羊嗣
2. 発表標題 精神現象の可視化：ガンマオシレーションを軸にした統合失調症の病態解明と治療（第7回日本生物学的精神医学会若手研究者育成プログラム最優秀奨励賞）
3. 学会等名 第42回日本生物学的精神医学会年会（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 平野羊嗣
2. 発表標題 統合失調症の病態と最近の治療および就労について
3. 学会等名 勤労者こころの研究会（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Ryo Mitoma and Yoji Hirano
2. 発表標題 Oscillatory Brain Network Changes after TMS in Major Depressive Disorder
3. 学会等名 Pharmaco-EEG Society International Joint Meeting 2020 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Yoji Hirano
2. 発表標題 Attention to Sound Stimuli Modulates Gamma Oscillation: Towards Neurofeedback Training
3. 学会等名 The 2021 Congress of The Schizophrenia International Research Society (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Hirano Y, Sato J, Hirakawa N, Kanba S, Onitsuka T
2. 発表標題 Investigation of subcortical volume abnormalities in patients with schizophrenia and bipolar disorder
3. 学会等名 The 21st Annual ISBD Conference on Bipolar Disorders and Depression (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hirano Y
2. 発表標題 Sensory processing dysfunction and abnormal neural oscillation in schizophrenia
3. 学会等名 UNSW Sydney Psychiatry Meeting (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hirano Y
2. 発表標題 Abnormal Cortical Activities in Schizophrenia -Potential Novel Targets for Clinical Applications-
3. 学会等名 Asia Pacific Society for Biology and Medical Sciences 2019 Annual Meeting(Keynote speaker, Outstanding Research Award 2019) (招待講演)(国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hirano Y
2. 発表標題 Spontaneous Gamma Activity in Schizophrenia
3. 学会等名 6th Congress of Asian College of Neuropsychopharmacology (Special Symposium) (招待講演)(国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hirano Y, Oribe N, del Re E, Kanba S, Onitsuka T, Levin M, McCarley RW, Spencer KM
2. 発表標題 Spontaneous and Evoked Auditory Gamma Abnormalities in First-Episode Schizophrenia: A Longitudinal Study
3. 学会等名 The ACNP Annual Meeting (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yoji Hirano
2. 発表標題 Progressive spontaneous and synchrony gamma-band oscillation deficits in first episode schizophrenia (SIRS Young Investigator Award)
3. 学会等名 The 2018 Congress of The Schizophrenia International Research Society (招待講演)(国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Yoji Hirano, Kevin Spencer
2. 発表標題 Abnormal cortical activities in psychosis: toward translational research
3. 学会等名 21st International Conference on Biomagnetism (Invited Symphonist & Co-Chair) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Yoji Hirano
2. 発表標題 Neural Oscillation Abnormalities in Psychosis (Cutting-edge translational research in schizophrenia -from neurophysiological perspective-)
3. 学会等名 The 40th Annual Meeting of JSBP (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Yoji Hirano
2. 発表標題 Abnormal Neural Oscillation and Auditory Hallucination in Schizophrenia
3. 学会等名 The International Consortium on Hallucination Research 2018 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 平野羊嗣
2. 発表標題 統合失調症の神経生理学的研究 -ここまで分かった統合失調症-
3. 学会等名 第13回日本統合失調症学会 (若手中堅シンポジウム) (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 中西翔一郎、平野羊嗣
2. 発表標題 情動制御とガンマ帯域神経活動
3. 学会等名 第70回九州精神神経学会
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計3件

1. 著者名 神庭重信（編集），平野羊嗣（分担）	4. 発行年 2020年
2. 出版社 遠見書房	5. 総ページ数 280
3. 書名 精神疾患とその治療	

1. 著者名 樋口輝彦（編集），平野羊嗣（分担）	4. 発行年 2020年
2. 出版社 総合医学社	5. 総ページ数 681
3. 書名 精神科のくすりハンドブック 第3版	

1. 著者名 樋口輝彦監修（分担）	4. 発行年 2020年
2. 出版社 総合医学社	5. 総ページ数 681
3. 書名 精神科のくすりハンドブック 第3版	

〔出願〕 計1件

産業財産権の名称 脳波・脳磁図計測中に即時に活動源推定と連続Wavelet変換を行う方法	発明者 平野羊嗣・中西翔一郎	権利者 同左
産業財産権の種類、番号 特許、K2020-0146	出願年 2021年	国内・外国の別 国内

〔取得〕 計0件

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
--	---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------