

厚生労働科学研究費補助金（障害者対策総合研究事業）
分担研究報告

外的環境の変化と慢性痛の関わりに関する研究

研究分担者 佐藤 純

名古屋大学環境医学研究所 近未来環境シミュレーションセンター 准教授

研究要旨

本研究では、慢性痛を患う被験者を外的環境の変化（人工低気圧環境）に曝露し、疼痛スコアの変化を観察した。被験者は慢性痛が低気圧接近または通過時に悪化すると訴えがあり、インフォームドコンセントが得られたものである。低気圧曝露として、環境シミュレーターを用いて大気圧から 20-40hPa 減圧した。質問票への回答、Visual Analog Scale (VAS) スコア、Pain Vision（ニプロ製）で得られる「痛み度数」を解析指標とし、曝露前 15 分から曝露終了後 15 分まで時系列的に記録した。すべての被験者で、天候変化時に体験している症状の悪化が低気圧曝露によって再現された。VAS スコアと痛み度数も気圧低下によって増加したが、これらの指標が変化するまでの潜時や時系列パターン、増強の程度は被験者ごとに異なっていた。慢性痛が低気圧接近または通過時に増強する現象を、慢性痛患者の低気圧曝露実験で再現することができた。

A. 研究目的

我々は、人工的に気象要素を変化させて慢性痛モデル動物の疼痛行動に対する影響を調べることにより、気象変化でヒトの慢性痛が悪化する現象（天気痛）の科学的実証を試みてきた。これまでに、慢性痛モデルラットの疼痛行動が気象変化時に相当する気圧低下により増強することを示し、メカニズムには内耳器官と交感神経系が関与することを明らかにしてきた。そこで本研究では、ヒトの疼痛レベルと心循環系に対する気圧低下曝露の影響を明らかにすることを目的として、慢性痛に罹患する被験者を人工的な気圧低下環境に曝露し、疼痛スコアと心循環パラメータの変動を観察した。

けて）が天候が悪化する直前～最中にかけて増悪することを訴えている。また、対照群として症状が天気変化に影響を受けない2名の慢性痛患者を被験者とした（表1）。

| 性別 | 年齢 | 疾病 | 症状 | 天候の影響 |
|----|----|------|---------------------------------------|--|
| 女 | 30 | 頸椎症 | めまい、頸部痛、吐き気、頭痛、抑うつ | 頸部痛、頭痛、めまいが増強する |
| 男 | 35 | CRPS | 患部→前腕にかけての鈍痛、キリキリとした痛み、めまい、耳鳴り | めまい、耳鳴りが出現し、続いて患部の鈍痛とキリキリした痛みが増強する |
| 女 | 38 | CRPS | 損傷部位の疼痛、アロディニア、右上肢の深部痛とシビレ、頭痛、めまい、耳鳴り | 前腕から肩にかけてズーンとした痛みと、骨を強くつかまれるような感覚が強くなる |
| 女 | 24 | CRPS | 右前腕の痙痛、アロディニア、冷感、頭痛、耳鳴り、めまい | 気分の変動、耳鳴り、頭痛が強くなる |
| 男 | 56 | 頸椎症 | 頸部痛、上背部痛、吐き気 | 頸から肩に、強いコリと痛みが出現する |
| 女 | 49 | 頸椎症 | めまい、頸部痛、吐き気、嘔吐、頭痛 | 耳が後ろに引っ張られる、鼓膜に膜が張ったような感じになり、その後左記の症状が出現する |

B. 研究方法

被験者は愛知医科大学・学際的痛みセンター外来に通院する患者の中から、慢性痛が「天気痛」の様相をみせ、本実験の内容を理解しインフォームドコンセントが得られた6名である。この6名はいずれも慢性痛の症状（特に頭部から上肢にか

表1 天候変化に敏感な患者像

気圧低下曝露として、低圧低温環境シミュレーターを用いて10分あるいは30分で大気圧から40 hPa減圧し、15分間気圧低下環境に保持し、その後10分あるいは30分間で大気圧に復圧する刺激を与え

た。気温は $25.5 \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 、湿度は $50 \pm 10\%$ に保持した。気圧低下曝露前 15 分から曝露終了後 15 分の疼痛レベルと心拍数、心拍間隔変動周波数パワーのうち交感神経活動指標である低周波/高周波パワー比 (LF/HF) の経時的変化を解析した。疼痛レベルは Visual Analogue Scale (VAS) スコア (最小 0 から最大 10) と PainVision (ニプロ社製) により得られる「痛み度数」を指標とした。心拍数と LF/HF は心電図記録から MemCalc/Tarawa (GMS 社製) を用いて解析した。

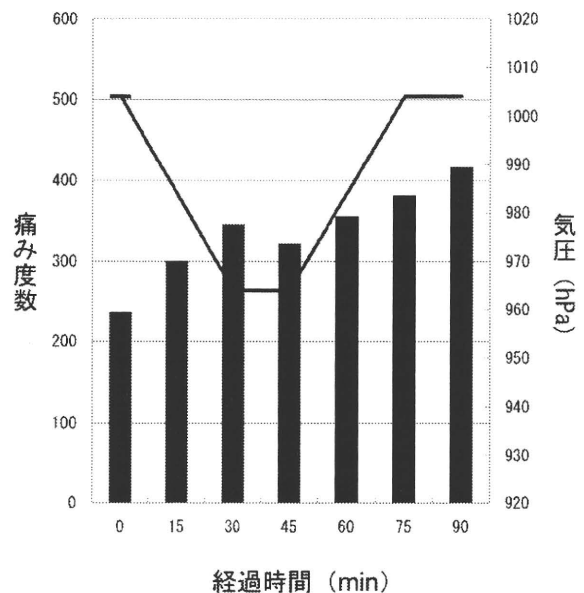
(倫理面への配慮)

本研究は、名古屋大学環境医学研究所「ヒトゲノム・ヒトを対象とする研究」のための倫理審査委員会の承認を得て行われた (承認番号: 283-2, 短期気圧変化曝露によって生じる慢性痛患者の感覚変化と自律神経反応)。被験者にはあらかじめ実験内容、危険性を十分説明し、同意書をいただいた後、自由意志にて実験にご協力いただいた。

C. 研究結果

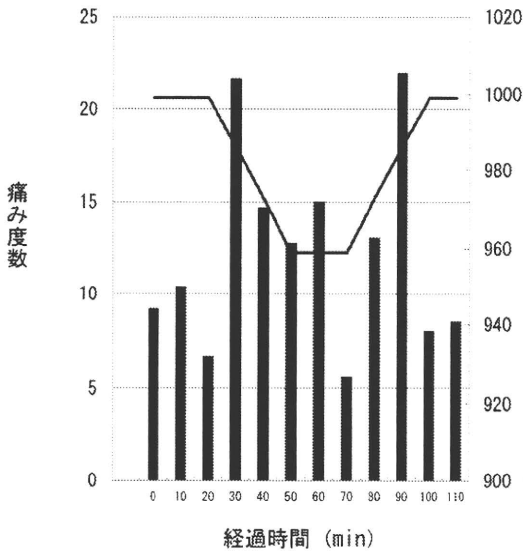
被験者 1: 交通事故による頸椎捻挫後に慢性の頸背部痛がある。気圧低下曝露 (40 hPa) 前には、VAS と痛み度はそれぞれ 3 と 229.5 であったが、曝露により患部の違和感と自発痛が増強、VAS が 3→5、痛み度が 229.5→345.5→355.5 と増大した。復圧後にも VAS は回復せず、痛み度もさらに増大した (416.4)。

被験者 1

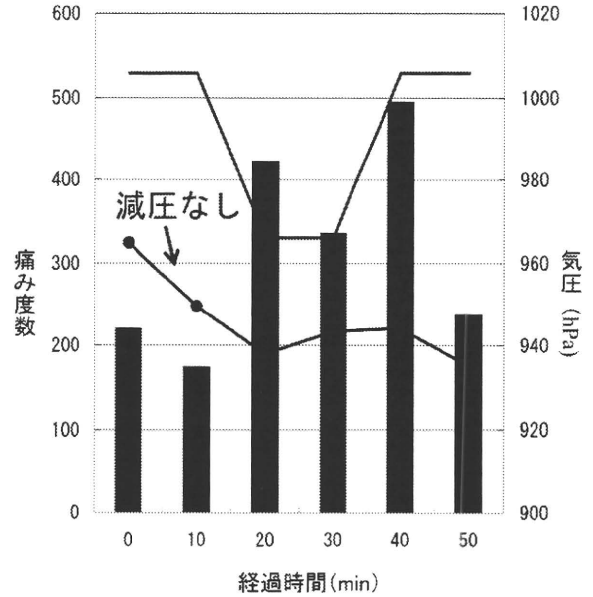


被験者 2: 右母指の挫滅損傷後、患部から上肢にかけての灼熱痛と発汗異常を示す。気圧低下 (40 hPa) 開始直後から右肩-上肢の重さ、だるさ、ピリピリした痛みが出現し、曝露中持続した。低気圧維持中には患指の深部痛 (ズキンとした痛み) も出現したが、復圧後には消失した。VAS の変化はみられなかったが、痛み度が 9.2→21.7 と増強した。復圧後にはもとのレベルに戻った (8.0)。心拍数に明らかな変化を示さなかったが、LF/HF は減圧中に増大、低気圧維持中には低値安定したが、復圧中に再度増大する傾向を示した。

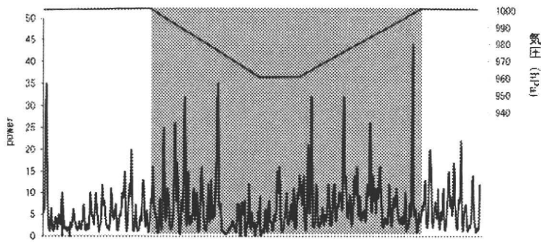
被験者 2



被験者 3



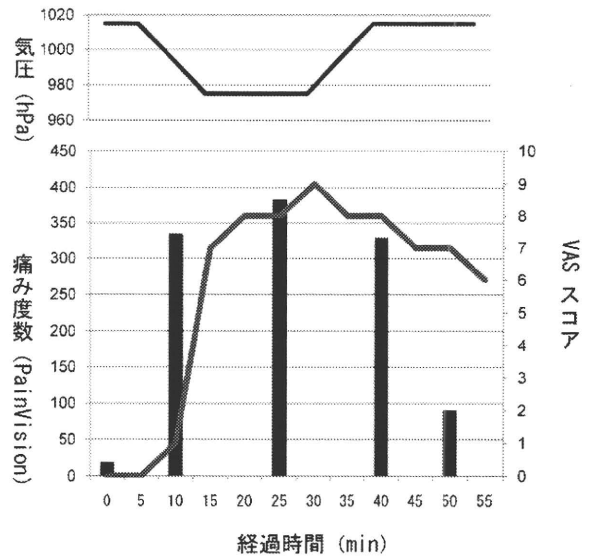
LF/HF power (交感神経活動指標)



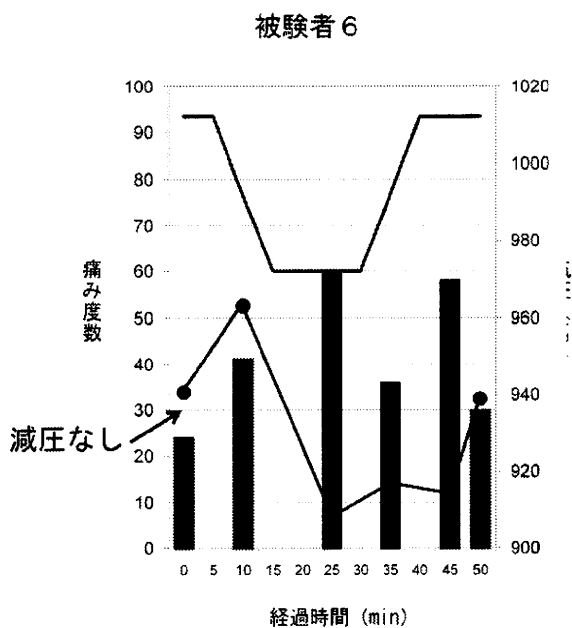
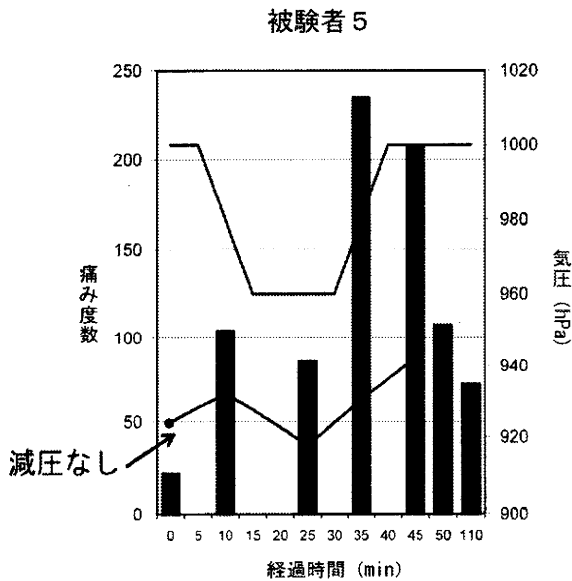
低気圧曝露による心拍間隔変動 (LF/HF power) の変化 (被験者 2)

MemCalc/Terawa (GMS社) を用いて、心電図RR間隔から計数した。交感神経活動指標である LF/HF power は、気圧低下時に増加した。低気圧維持期には一旦低下するが、復圧時に再度増強した。

被験者 4



被験者 4 : 交通事故による頸椎損傷後に頭痛、めまい、右上肢の自発痛、アロディニア、発汗過多が出現した。気圧低下曝露 (40 hPa) 前には、頭痛の VAS と上肢の痛み度数はそれぞれ 0 と 20 であったが、曝露により患部の違和感と自発痛が増強、頭痛の VAS が 7-9、患肢の痛み度数が 380 に増大した。復圧後も VAS は回復しなかったが、痛み度数は 100 以下に低下した。



被験者 5 : 頸部から上背部にかけての慢性痛。気圧低下曝露 (40 hPa) 前には、痛み度数は 20 台であったが、曝露 (特に復圧時) により頸と肩がパンパンに固くなった。VAS も 1→3 に増加した。復圧後に VAS は回復し、痛み度数もゆっくりと元のレベルに戻った。気圧変化せずに経過を見た場合には、明らかな変化みられなかった。

被験者 6 : 頸椎損傷後の女性で、頭痛、めまい、頸部から上背部にかけての慢性痛。気圧低下曝露 (40 hPa) 前には、痛み度数は 23 であったが、曝露により頭痛が出現し、曝露後も持続した。VAS が

0→2 に増加した。痛み度数は増加し、復圧後にゆっくりと元のレベルに戻った。気圧変化せずに経過を見た場合には、不安定ではあるが、明らかな変化はみられなかった。

天気変化に非感受性の 2 症例について同様の曝露試験を行ったが、VAS スコア、痛み度数ともに明らかな増強効果を示さなかった。

D. 考察

VAS スコアと痛み度数も気圧低下によって増加したが、これらの指標が変化するまでの潜時や時系列パターン、増強の程度は被験者ごとに異なっていた。LF/HF 値が気圧低下曝露中に増強したことにより、交感神経が賦活されることが明らかとなった。今後はさらに被験者数を増やし、詳細な検討を加える必要がある。また、自律神経系の変化と慢性痛の症状の変化に何らかの関連性があるものと推察されるが、その詳細については今後の課題である。

E. 研究結果

慢性痛が低気圧接近または通過時に増強する現象を、慢性痛患者の低気圧曝露実験で再現することができた。今回の実験結果により、人工的な気圧低下曝露が「天気痛」を訴える被験者の痛みを再現させることが明らかとなり、交感神経系を賦活することが示唆された。

F. 研究発表

「外的環境の変化と慢性痛の関わりに関する研究」に関連する研究発表をすべて記載する。

1. 論文発表

- 1) FUNAKUBO Megumi, SATO Jun, OBATA Kouei, MIZUMURA Kazue: The rate and magnitude of atmospheric pressure change that aggravate pain-related behavior of nerve injured

rats. International Journal of Biometeorology, in press.

- 2) 佐藤 純: リウマチ・関節炎. からだと温度の辞典. 199-201, 2010.
- 3) 佐藤 純: 天気変化と痛み. Anesthesia Network. 15(1): 32-34, 2011.
- 4) 佐藤 純, 溝口博之, 深谷佳乃子: 天候変化と気分障害. 日本生気象学会雑誌 48(1), 2011.
- 5) FUNAKUBO Megumi, SATO Jun, HONDA Takashi, MIZUMURA Kazue: The inner ear is involved in the aggravation of nociceptive behavior induced by lowering barometric pressure of nerve injured rats. European Journal of Pain14(1): 32-39, 2010.

2. 学会発表

- 1) 大宮康次郎, 溝口博之, 佐藤 純: ストレス誘発性抑うつモデルマウスにみられた神経障害性疼痛の増強. 第 32 回日本疼痛学会, 2010. 7. (京都)
- 2) 櫻井博紀, 佐藤 純, 吉本隆彦, 大道裕介, 森本温子, 新井健一, 牛田享宏: 寒さを感じなくなった慢性痛患者に対する環境温暴露試験. 第 32 回日本疼痛学会, 2010. 7. (京都)
- 3) SAKURAI Hiroki, SATO Jun, YOSHIMOTO Takahiko, OHMICHI Yusuke, MORIMOTO Atsuko, ARAI Kenichi, USHIDA Takahiro: Impairments of subjective sensitivity and thermoregulatory function in chronic pain patients exposed to ambient temperature change. 13th World Congress on Pain, 2010. 9. (Montreal)
- 4) 佐藤 純, 大藪 竜昇, 溝口 博之, 大和 恵子: 寒冷ストレスによる気分障害および慢性痛モデルラットの血中ノルアドレナリン量の変化. 第 49 回日本生気象学会, 2010. 11. (東京)
- 5) 舟久保恵美, 佐藤 純, 水村和枝: 気圧低下による前庭神経核での c-FOS 発現の検討. 第 49 回日本生気象学会, 2010. 11. (東京) (神経系分野との共同)

G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許出願

「人体の雰囲気気圧を昇圧する方法及びその装置」佐藤純, 櫻井博紀, 齋藤愛子 特願 2010-148903 2010.

難治性慢性疼痛の実態と病態の解明に関する研究 ヒトにおける慢性疼痛の認知メカニズムの解明

研究分担者 橋本 亮太

大阪大学大学院大阪大学・金沢大学・浜松医科大学連合小児発達学研究所
附属子どものこころの分子統御機構研究センター 特任准教授

研究要旨

統合失調症は、体の危険信号としての痛みすら十分に感じず非常に重篤な状況に陥るという臨床報告が見られるが、そのメカニズムは明らかになっていない。統合失調症の患者は痛みに関心であるケースが見られ、痛み注意到意を常に集中させている慢性疼痛患者とは対極の臨床症状を呈す。よって統合失調症患者の痛覚研究は慢性疼痛メカニズムの解明に繋がると考えられる。本研究では統合失調症患者に実験的痛みを与えその痛覚閾値、痛覚耐性閾値を測定し、その痛みの表出を解析した。その結果、統合失調症患者では電気刺激に対する痛覚閾値、痛覚耐性閾値の有意な低下を認め、その痛みの性質の回答で「ひきつる痛み」との回答が健常者に比し有意に低かった。これらは、統合失調症患者の痛みという感覚を獲得する過程での健常者との違いが原因の一つとして考えられる。今後さらにサンプル数を拡大し、そのメカニズムの検討を続けたいと考えている。

A. 研究目的

統合失調症患者は重症腹膜炎でも痛みを訴えないなど体の危険信号としての痛みすら感じず生命の危険にさらされるという臨床報告が散見される。統合失調症患者の痛み感受性の変化を実験的痛みで行った研究は存在するがいずれも小規模であり、その原因については注意機能・認知機能との関連を示唆する報告があるが未だ明らかになっていない。今回我々は、実験的痛み刺激に対する疼痛閾値、疼痛耐性閾値、さらにその痛みをどのようにとらえるかについて、統合失調症患者群、健常者群に置いて比較し、その違いを検討した。

B. 研究方法

DSM-IV によって精神科医が診断した統合失調症患者 79 名、健常者 58 名に文書で同意を得た後、電気刺激 (Pain Vision:ニプロ) により実験的痛みを与え最小感覚閾値 (刺激を感じ始める電流値)、痛み対応電流 (刺激が痛みが変わる電流値)、痛み耐性電流 (痛くて我慢できない電流値) の測定を行った。さらに、最も痛かった刺激に対しその程度を visual analogue scale (VAS) で測定し、感じ方について McGill Pain Questionnaire を用いた検討を行った。統計は JMP8.01 を用い、Wilcoxon 順位和検定

を行った。

(倫理面への配慮)

本研究は、精神疾患患者を対象とした研究である。被験者への説明とインフォームド・コンセント、個人情報 の 厳 重 な 管 理 (匿 名 化) な ど を 徹 底 さ せ た 。 ま た 、 本 研 究 は 、 大 阪 大 学 倫 理 審 査 委 員 会 に お い て 承 認 を 受 け て い る 。

本研究の説明を行う過程やで、強制的な態度や同意の強要をしないことはいうまでもない。研究参加の依頼を拒否したからといって、診療行為等に不合理または不公平なことが行われることは全くない。また、同意はいつでも文書によって撤回することができる。治療中の患者様に関しては、研究参加を依頼することが主治医によって不適切であると判断された場合は、その依頼は行わない。措置入院している患者様は対象から除外する。

C. 研究結果

電気刺激で最小感覚閾値に有意差を認めなかった。痛み対応電流 ($P=0.0052$)、痛み耐性電流 ($P=0.0316$) とも統合失調症患者群で低かった。VAS については有意差を認めなかった。質問票の回答では「ひきつる痛み」のスコアが患者で有意に低値であった ($P=0.0009$)。

D. 考察

統合失調症患者の感覚閾値は健常者とは異なる上に、同じ刺激に対する痛みの感じ方が決定的に異なる。今回、電気刺激に対する痛覚閾値は統合失調症患者で低値であり、疼痛耐性閾値も低値であった。電気刺激に関しては統合失調症患者においてむしろ敏感という結果になった。今回の電気刺激は自然界で通常与えられることのない刺激であり、未知の刺激に対する不安・恐れを反映している可能性が考えられる。そもそも痛みという感覚は侵害刺激に対して不快であるという認識を学習していくことによって後天的に獲得していく感覚と考えられている。一方不安や恐怖といった負の情動は痛みの増悪に働くことが知られている。統合失調症患者において負の情動が痛み閾値の低下に関与した可能性が考えられた。

E. 結論

統合失調症患者は実験的電気刺激による痛みに対して痛覚閾値の低下を認めた。そのメカニズムを決定づける決め手となる変化を捉えるに至っていないが、今後サンプル数を増やし、他の痛覚感受性検査を施行していくことにより、新たな知見が明らかになるものと考えられる。痛みは主観的な感覚であり、その慢性化メカニズムを明らかにするのは困難であるが、健常者と異なる感覚を持った統合失調症患者の痛覚研究を通じて慢性疼痛のメカニズムが明らかになれば、新たな治療の開発に繋がり多くの苦しむ患者の福音となりうると考えられる。このように本研究は、医療行政上、大変有意義であり、国民の保健・精神医療において多大なる貢献ができると考えられる。

F. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Hayashi N, Kazui H, Kamino K, Tokunaga H, Takaya M, Yokokoji M, Kimura R, Kito Y, Wada T, Nomura K, Sugiyama H, Yamamoto D, Yoshida T, Currais A, Soriano S, Hamasaki T, Yamamoto M, Yasuda Y, **Hashimoto R**, Tanimukai H, Tagami S, Okochi M, Tanaka T, Kudo T, Morihara T, Takeda M. KIBRA genetic polymorphism influences episodic memory

in Alzheimer's disease, but does not show association with disease in a Japanese cohort. *Dement Geriatr Cogn Disord*. 30(4):302-8, 2010.

- 2) Delawary M, Tezuka T, Kiyama Y, Yokoyama K, Inoue T, Hattori S, **Hashimoto R**, Umemori H, Manabe T, Yamamoto T, Nakazawa T. NMDAR2B tyrosine phosphorylation regulates anxiety-like behavior and CRF expression in the amygdala. *Mol Brain*. 3(1):37, 2010.
- 3) Takeda M, Martínez R, Kudo T, Tanaka T, Okochi M, Tagami S, Morihara T, **Hashimoto R**, Cacabelos R. Apolipoprotein E and central nervous system disorders: reviews of clinical findings. *Psychiatry Clin Neurosci*. 64(6):592-607, 2010.
- 4) **Hashimoto R**, Ohi K, Yasuda Y, Fukumoto M, Iwase M, Iike N, Azechi M, Ikezawa K, Takaya M, Takahashi H, Yamamori H, Okochi T, Tanimukai H, Tagami S, Morihara T, Okochi M, Tanaka T, Kudo T, Kazui H, Iwata N, Takeda M. The Impact of a Genome-Wide Supported Psychosis Variant in the *ZNF804A* Gene on Memory Function in Schizophrenia. *Am J Med Genet B Neuropsychiatr Genet*, 153B(8):1459-64, 2010.
- 5) Yasuda Y, **Hashimoto R**, Ohi K, Fukumoto M, Takamura H, Iike N, Kiribayashi M, Yoshida T, Hayashi N, Takahashi H, Yamamori H, Morihara T, Tagami S, Okochi M, Tanaka T, Kudo T, Kamino K, Ishii R, Iwase M, Kazui H, Takeda M. Association study of *KIBRA* gene with memory performance in a Japanese population. *The World Journal of Biological Psychiatry*, 11(7):852-7. 2010. 10
- 6) Takebayashi M, **Hashimoto R**, Hisaoka K, Tsuchioka M, Kunugi H. Plasma levels of vascular endothelial growth factor (VEGF) and fibroblast growth factor 2 (FGF-2) in patients with major depressive disorders. *J Neural Transm*. 117(9):1119-22. 2010. 9Mori K, Okochi M, Tagami S, Nakayama T, Yanagida K, Kodama T, Tatsumi S, Fujii

- K, Tanimukai H, **Hashimoto R**, Morihara T, Tanaka T, Kudo T, Funamoto S, Ihara Y, Takeda M. The production ratios of AICD ϵ 51 and A β 42 by intramembrane proteolysis of β APP do not always change in parallel. *Psychogeriatrics*. 10(3):117-23, 2010. 9
- 8) Numata S, Nakataki M, Iga J, Tanahashi T, Nakadoi Y, Ohi K, **Hashimoto R**, Takeda M, Itakura M, Ueno S, Ohmori T. Association study between the pericentrin (PCNT) gene and schizophrenia. *NeuroMolecular Medicine*, 12(3):243-7. 2010. 9
- 9) Takahashi H, Iwase M, Canuet L, Yasuda Y, Ohi K, Fukumoto M, Iike N, Nakahachi T, Ikezawa K, Azechi M, Kurimoto R, Ishii R, Yoshida T, Kazui H, **Hashimoto R**, Takeda M. Relationship between prepulse inhibition of acoustic startle response and schizotypy in healthy Japanese subjects. *Psychophysiology*, 47(5):831-7. 2010. 9
- 10) Koide T, Aleksic B, Ito Y, Usui H, Yoshimi A, Inada T, Suzuki M, **Hashimoto R**, Takeda M, Iwata N, Ozaki N. A two-stage case-control association study of the dihydropyrimidinase-like 2 gene (DPYSL2) with schizophrenia in Japanese subjects. *J Hum Genet*. 55(7):469-72. 2010. 7
- 11) Takeda M, **Hashimoto R**, Kudo T, Okochi M, Tagami S, Morihara T, Sadick G, Tanaka T. Laughter and humor as complementary and alternative medicines to dementia patients. *BMC Complement Altern Med*. 10(1):28, 2010. 6
- 12) Schulze T, Alda M, Adli M, Akula N, Arduo R, Chillotti C, Cichon S, Czerski P, Zompo M, SDeMeta-Wadleigh S, Grof P, Gruber O, **Hashimoto R**, Hauser J, Hoban R, Iwata N, Kassem L, Kato T, Kittel-Schneider S, Kliwicki S, Kelsoe J, Kusumi I, Laje G, Leckband S, Manchia M, MacQueen G, Masui T, Ozaki N, Perlis R, Pfennig A, Piccardi P, Richardson S, Rouleau G, Reif A, Rybakowski J, Sasse J, Schumacher J, Severino G, Smoller J, Squassina A, Turecki G, Young T, Yoshikawa T, Bauer M, McMahon F. The International Consortium on Lithium Genetics (ConLiGen): An Initiative by the NIMH and IGSLI to Study the Genetic Basis of Response to Lithium Treatment, *Neuropsychobiology*, 62(1):72-78, 2010. 5
- 13) **Hashimoto R**, Fukuda S, Ohi K, Yamaguti K, Nakatomi Y, Yasuda Y, Kamino K, Takeda M, Tajima S, Kuratsune H, Nishizawa Y, Watanabe Y. A functional polymorphism in the disrupted-in schizophrenia 1 gene is associated with chronic fatigue syndrome. *Life Sci*, 86(19-20):722-725, 2010. 5
- 14) Munesue T, Yokoyama S, Nakamura K, Anitha A, Yamada K, Hayashi K, Asaka T, Liu HX, Jin D, Koizumi K, Islam MS, Huang JJ, Ma WJ, Kim UH, Kim SJ, Park K, Kim D, Kikuchi M, Ono Y, Nakatani H, Suda S, Miyachi T, Hirai H, Salmina A, Pichugina YA, Soumarokov AA, Takei N, Mori N, Tsujii M, Sugiyama T, Yagi K, Yamagishi M, Sasaki T, Yamasue H, Kato N, **Hashimoto R**, Taniike M, Hayashi Y, Hamada J, Suzuki S, Ooi A, Noda M, Kamiyama Y, Kido MA, Lopatina O, Hashii M, Amina S, Malavasi F, Huang EJ, Zhang J, Shimizu N, Yoshikawa T, Matsushima A, Minabe Y, Higashida H. Two genetic variants of CD38 in subjects with autism spectrum disorder and controls. *Neurosci Res*, 67:181-191, 2010. 4
- 15) Amagane H, Watanabe Y, Kaneko N, Nunokawa A, Muratake T, Ishiguro H, Arinami T, Ujike H, Inada T, Iwata N, Kunugi H, Sasaki T, **Hashimoto R**, Itokawa M, Ozaki N, Someya T. Failure to find an association between myosin heavy chain 9, non-muscle (MYH9) and schizophrenia: a three-stage case-control association study. *Schizophr Res*, 118(1-3):106-12, 2010. 5
- 16) Ohnuma T, Shibata N, Baba H, Ohi K, Yasuda Y, Nakamura Y, Okochi T, Naitoh H, **Hashimoto R**, Iwata N, Ozaki N, Takeda M, Arai H. No association between DAO and

- schizophrenia in a Japanese patient population: A multicenter replication study. *Schizophr Res.* 118(1-3):300-2, 2010.5
- 17) Aleksic B, Kushima I, Ito Y, Nakamura Y, Ujike H, Suzuki M, Inada T, **Hashimoto R**, Takeda M, Iwata N, Ozaki N. Genetic association study of KREMEN1 and DKK1 and schizophrenia in Japanese population. *Schizophr Res.* 118(1-3):113-7, 2010.5
2. 学会発表
- 1) Hashimoto H, Meltzer HY, **Hashimoto R**, Jayathilake K, Takano-Hayata A, Ogata K, Shintani N, Takeda M, Baba A. Possible implication of pituitary adenylate cyclase-activating polypeptide (PACAP) in schizophrenia: regulation of spine formation and genetic association. The 49th ACNP (American College of Neuropsychopharmacology) Annual Meeting, Miami Beach, Florida, USA, Dec 5-9(7), 2010, poster
- 2) **Hashimoto R**, Ohi K, Yasuda Y, Fukumoto M, Iwase M, Iike N, Azechi M, Ikezawa K, Takaya M, Takahashi H, Yamamori H, Okochi T, Tanimukai H, Tagami S, Morihara T, Okochi M, Tanaka T, Kudo T, Kazui H, Iwata N, Takeda M. The Impact of a Genome-Wide Supported Psychosis Variant in the ZNF804A Gene on Memory Function in Schizophrenia. The 49th ACNP (American College of Neuropsychopharmacology) Annual Meeting, Miami Beach, Florida, USA, Dec 5-9(7), 2010, poster
- 3) Nakae A, **Hashimoto R**, Maeda S, Oku T, Fukumoto M, Ohi K, Yasuda Y, Yamamori H, Sakai N, Sakaue G, Ishigaki S, Kamide H, Hagihira S, Takeda M, Shibata M, Mashimo T, Pain sensitivity changes in patients with schizophrenia, *Neuroscience 2010*, San Diego, Nov 13-17(16) 2010, poster
- 4) Iwase M, Azechi M, Ikezawa K, Ishii R, Takahashi H, Nakahachi T, Canuet L, Aoki Y, Kurimoto R, Kazui H, Fukumoto M, Iike N, Ohi K, Yamamori H, Yasuda Y, **Hashimoto R**, Takeda M. Two-channel near infrared spectroscopy (NIRS) activation curves of oxyhemoglobin during frontal lobe tasks in schizophrenia. *Neuroscience 2010*, San Diego, Nov 13-17(16) 2010, poster
- 5) Ikeda M, Tomita Y, Mouri A, Koga M, Okouchi O, Yoshimura R, Yamanouchi Y, Kinoshita Y, **Hashimoto R**, Williams H, Takeda M, Nakamura J, Nabeshima T, Owen MJ, O' Donovan MC, Honda H, Arinami T, Ozaki N, Iwata N. Identification of novel candidate genes for treatment response to risperidone and susceptibility for schizophrenia: integrated analysis among pharmacogenomics, mouse expression and genetic case-control association approaches. The 18th International Society of Psychiatric Genetics(ISPG). Athens, Greece, Oct 3-7. 2010, poster
- 6) **Hashimoto R**, Takeda M, Schizophrenia and Dysbindin, a Susceptibility Gene, The 25th Anniversary Conference, Korean Society of Biological Psychiatry, Seoul, Korea, Oct 1, 2010. Oral
- 7) **Hashimoto R**, Yasuda Y, Ohi K, Fukumoto M, Yamamori H, Takeda M, Translational Research For Schizophrenia: Genes, Intermediate Phenotypes, and Function. 11th Australasian Schizophrenia Conferwnce, Sydney, Australia, Sep 22-24, 2010. invited speaker
- 8) Iwase M, Azechi M, Ikezawa K, Ishii R, Takahashi H, Nakahachi T, Canuet L, Kurimoto R, Kazui K, Fukumoto M, Iike N, Ohi K, Yamamori H, Yasuda Y, **Hashimoto R**, Takeda M. Frontal lobe dysfunction and regional hemodynamic changes in major depression: A near infrared spectroscopy study. *ICCN2010*, Kobe .Japan. Oct 28-Nov 1(31). 2010, poster
- 9) Azechi M, Iwase M, Ishii R, Ikezawa K,

- Canuet L, Kurimoto R, Takahashi H, Nakahachi T, Fukumoto M, Ohi K, Yamamori H, Yasuda Y, **Hashimoto R**, Takeda M. Two-channel NIRS activation curves of oxyhemoglobin during frontal lobe tasks in schizophrenia, ICCN2010, Kobe. Japan. Oct 28–Nov 1(29). 2010, poster
- 10) Sakai N, Nakae A, Hashimoto R, Takashina M, Mashimo T. The less sensitivity to pain in patients with schizophrenia in a post operative period. The 13th Asian Australasian Congress of Anesthesiologists, Fukuoka, Japan, June 1–5(3), 2010, poster
- 11) **Hashimoto R**, Ohi K, Yasuda Y, Fukumoto M, Iwase M, Iike N, Azechi M, Ikezawa K, Takaya M, Takahashi H, Yamamori H, Ishii R, Kazui H, Iwata N, Takeda M. The Impact of a Genome-Wide Supported Psychosis Variant in the *ZNF804A* Gene on Memory Function in Schizophrenia. 2nd Biennial Schizophrenia International Research Society Conference, Florence, Italy, April, 10–14(11), 2010. poster
- 12) Yamamori H, **Hashimoto R**, Takamura H, Verral L, Yasuda Y, Ohi K, Fukumoto M, Ito A, Takeda M. Dysbindin1 and NRG genes expressions in immortalized lymphocytes from patients with schizophrenia. 2nd Biennial Schizophrenia International Research Society Conference, Florence, Italy, April, 10–14(13), 2010. poster
- 13) Ohi K, **Hashimoto R**, Yasuda Y, Fukumoto M, Iike N, Yamamori H, Tanimukai H, Tagami S, Morihara T, Okochi M, Tanaka T, Kudo T, Iwase M, Kazui H, Takeda M. Personality traits and schizophrenia: evidence from a case-control study and meta-analysis, 2nd Biennial Schizophrenia International Research Society Conference, Florence, Italy, April. 10–14(12), 2010. poster
- 14) Yasuda Y, **Hashimoto R**, Takamura H, Ohi K, Fukumoto M, Nemoto K, Ohnishi T, Yamamori H, Takahashi H, Iike N, Kamino K, Yoshida T, Ishii R, Iwase M, Kazui H, Takeda M. AKT1 gene is associated with attention and brain morphology in patients with schizophrenia. 2nd Biennial Schizophrenia International Research Society Conference, Florence, Italy, April, 10–14(13), 2010. poster
- 15) Iwase M, Azechi M, Ikezawa K, Ishii R, Takahashi H, Nakahachi T, Canuet L, Kurimoto R, Kazui H, Fukumoto M, Iike N, Ohi K, Yamamori H, Yasuda Y, **Hashimoto R**, Takeda M. Two-channel near infrared spectroscopy (NIRS) activation timing curves of oxyhemoglobin during frontal tasks in schizophrenia. 2nd Biennial Schizophrenia International Research Society Conference, Florence, Italy, April, 10–14(12), 2010. poster
- 16) Canuet L, Ishii R, Iwase M, Ikezawa K, Kurimoto R, Takahashi H, Azechi M, Currais A, Nakahachi T, Ohi K, Yasuda Y, Yamamori H, Fukumoto M, **Hashimoto R**, Takeda M. Cortical dysfunction during visual working memory in schizophrenia and schizophrenia-like psychosis of epilepsy: A magnetoencephalography study. 2nd Biennial Schizophrenia International Research Society Conference, Florence, Italy, April, 10–14(11), 2010. poster
- 17) **橋本亮太**, Imaging Genetics 事始め、精神疾患の画像研究スタートアップ、東京、1.16, 2011. 講演
- 18) 中江文、**橋本亮太**、前田尚悟、奥知子、安達友紀、福本素由己、大井一高、安田由華、山森英長、酒井規広、阪上学、石垣尚一、上出寛子、萩平哲、武田雅俊、柴田政彦、眞下節、統合失調症患者の痛みの感受性、平成 22 年度岡崎生理研研究会『痛みの病態生理と神経・分子機構』岡崎、12. 2–3(2), 2010. 口演
- 19) **橋本亮太**、座長「精神疾患の認知機能評価」、第 30 回日本精神科診断学会、福岡、11. 11–12(11), 2010.
- 20) **橋本亮太**、精神疾患の中間表現型と遺伝子、名城大学講演会、名古屋、11. 10. 2010. 招待講演

- 21) 中江文、**橋本亮太**、前田尚悟、奥知子、安達友紀、福本素由己、大井一高、安田由華、山森英長、酒井規広、阪上学、石垣尚一、上出寛子、萩平哲、武田雅俊、柴田政彦、眞下節、統合失調症患者における痛覚感受性の変化、第3回日本運動器疼痛研究会、名古屋、10.27-28(27), 2010. 口演
- 22) **橋本亮太**、第一回「精神疾患の臨床研究への道-その本質とコツ-」、NCNP 講演会 meet the experts、東京、10.26, 2010. 招待講演
- 23) **橋本亮太**、安田由華、大井一高、福本素由己、山森英長、岩瀬真生、数井裕光、武田雅俊統合失調症の中間表現型解析—その現状と展望. 第32回日本生物学的精神医学会. 福岡. 10.7-9(9), 2010. シンポジウム
- 24) 山森英長、**橋本亮太**、高村明孝、Louise Verrall、安田由華、大井一高、福本素由己、伊藤彰、武田雅俊. 統合失調症患者由来のリンパ芽球における統合失調症関連遺伝子 Dysbindin1 と NRG1 の発現解析. 第32回日本生物学的精神医学会. 福岡. 10.7-9(8), 2010. ポスター
- 25) 大井一高、**橋本亮太**、安田由華、福本素由己、山森英長、紙野晃人、池澤浩二、疇地道代、岩瀬真生、数井裕光、笠井清登、武田雅俊. SIDMARI 遺伝子の Gln2Pro 多型は統合失調症のリスク及び前頭前皮質の賦活化と関連する. 第32回日本生物学的精神医学会. 福岡. 10.7-9(9), 2010. ポスター
- 26) 安田由華、**橋本亮太**、山森英長、大井一高、福本素由己、高村明孝、毛利育子、谷池雅子、武田雅俊. 広汎性発達障害におけるリンパ芽球を用いた mRNA 発現定量解析についての検討. 第32回日本生物学的精神医学会. 福岡. 10.7-9(9). 2010. ポスター
- 27) 福本素由己、**橋本亮太**、安田由華、大井一高、山森英長、井池直美、岩瀬真生、数井裕光、武田雅俊. 統合失調症における Remission の研究. 第32回日本生物学的精神医学会. 福岡. 10.7-9(9), 2010. ポスター
- 28) **橋本亮太**、統合失調症の新しい理解に向けて、日本心理学会第74回大会、大阪、9.20-22(21), 2010. 招待講演
- 29) Yanagida K. Okouchi M. Tagami S. Nakayama T. Kodama T. Nishitomi K. Jiang J. Mori K. Tatsumi S. Kazui H. Tanaka T. Morihara T. **Hashimoto R.** Kudo T. Takeda M. Levels of the surrogate marker for A β 42 (i. e., APL1 β) in CSF of sporadic Alzheimer disease patients increase before the onset of its clinical symptoms, Neuro2010、神戸、9.2-4(2), 2010 口演
- 30) Yamamori H. **Hashimoto R.** Takamura H. Verrall L. Yasuda Y. Ohi K. Fukumoto M. Ito A. Takeda M. Dysbindin1 and NRG1 genes expression in immortalized lymphocytes from patients with schizophrenia. Neuro2010、神戸、9.2-4(3), 2010
- 31) **橋本亮太**、統合失調症の認知機能障害に対する遺伝子研究はどこまで到達したか?、シンポジウム「統合失調症の認知機能障害のメカニズム-その到達点と将来の展望」、神戸、Neuro2010、9.2-4(4), 2010. 招待講演
- 32) 山森英長、**橋本亮太**、高村明孝、Verrall Louise、安田由華、大井一高、福本素由己、伊藤彰、武田雅俊、統合失調症患者由来のリンパ芽球における、統合失調症関連遺伝子、Dysbindin1、NRG1、の発現、Neuro2010、神戸、9.2-4(3), 2010. ポスター
- 33) Kobayashi K, Takamura H, Takeda M, Suzuki H, Hashimoto R, Correlated changes in serotonergic and dopaminergic synaptic modulations in mice lacking the schizophrenia susceptibility gene dysbindin, Neuro2010、神戸、9.2-4(3), 2010. 口演
- 34) Iwase M, Azechi M, Ikezawa K, Ishii R, Takahashi H, Nakahachi T, Canuet L, Y Aoki, Kurimoto R, Kazui H, Fukumoto M, Iike N, Ohi K, Yamamori H, Yasuda Y, **Hashimoto R.** Takeda M. Two-channel near infrared spectroscopy activation curves of oxyhemoglobin during frontal tasks in schizophrenia, Neuro2010、神戸、9.2-4(3), 2010. ポスター
- 35) 橋本亮太、異分野との共同研究の成功のこつ：精神疾患のトランスレーショナルリサーチ、神経化学の若手研究者育成セミナー、第53回日本神経化学会大会 (Neuro2010)、8.31-9.1(31), 2010.
- 36) **橋本亮太**、安田由華、大井一高、福本素由己、

山森英長、岩瀬真生、数井裕光、高雄啓三、
宮川剛、武田雅俊、ヒトにおける脳表現型の
分子機構の解明：ヒト脳表現型コンソーシア
ムについて、包括脳ネットワーク 夏のワー
クショップ、札幌、7.26-29(29), 2010. ポス
ター

37) **橋本亮太**、統合失調症、精神医学研修コース
「ここまでわかった精神疾患の脳内メカニズ
ム」、第 106 回日本精神神経学会、広島、
5.20-22(22), 2010.

38) **橋本亮太**、大井一高、安田由華、福本素由己、
岩瀬真生、井池直美、疇地道代、池澤浩二、
高屋雅彦、高橋秀俊、石井良平、数井裕光、
岩田仲生、武田雅俊、統合失調症のゲノムワ
イド関連解析にて見出された ZNF804A 遺伝子
のリスク多型は統合失調症の記憶機能と関連
する、第 106 回日本精神神経学会、広島、
5.20-22(22), 2010. 口演

G. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む）

1. 特許取得

該当なし。

2. 実用新案登録

該当なし。

3. その他

該当なし。

Ⅲ. 研究成果の刊行に関する一覧表

研究成果の刊行に関する一覧表

| 発表者名 | 論文タイトル名 | 発表誌名 | 巻号 | ページ | 出版年 |
|--|--|--|-----------|--------|------|
| Ushida T, Fukumoto M, Binti C, Ikemoto T, Taniguchi S, Ikeuchi M, et al. | Alterations of contralateral thalamic perfusion in neuropathic pain. | Open Neuroimag | J. 4 | 182-6. | 2010 |
| Matsubara T, Arai YC, Shiro Y, Shimo K, Nishihara M, Sato J, et al. | Comparative effects of acupressure at local and distal acupuncture points on pain conditions and autonomic function in females with chronic neck pain. | Evid Based Complement Alternat Med | | | 2011 |
| Arai YC, Matsubara T, Shimo K, Suetomi K, Nishihara M, Ushida T, et al. | Low-dose gabapentin as useful adjuvant to opioids for neuropathic cancer pain when combined with low-dose imipramine. | J Anesth | Jun;24(3) | 407-10 | 2010 |
| Arai YC, Kandatsu N, Ito H, Sato J, Ushida T, Suetomi K, et al. | Behavior of children emerging from general anesthesia correlates with their heart rate variability. | J Anesth | Apr;24(2) | 317-8 | 2010 |
| 牛田享宏, 井上真 輔, 大道裕介, 神 谷光広 | 【頸部軸性疼痛の病態と治 療】 椎体椎間板や前方要素 と軸性疼痛 | 脊椎脊髄ジャ ーナール | 11:23(11) | 1003-9 | 2010 |
| 牛田享宏, 池本竜 則, 下和弘, 新井 健一, 西原真理 | 【神経因性疼痛】 神経障害 性疼痛の痛覚認知機構 | 臨床脳波 | 10:52(10) | 556-63 | 2010 |

| 発表者名 | 論文タイトル名 | 発表誌名 | 巻号 | ページ | 出版年 |
|---|--------------------------------------|---|-----------|---------|------|
| 西上智彦, 池本竜則, 牛田享宏 | 痛み刺激による前頭前野の即時的な脳血流量変化 | PAIN RESEARCH | 08;25(3) | 127-34 | 2010 |
| 谷口慎一郎, 谷俊一, 牛田享宏, 永野靖典, 田所伸朗 | 頸椎前方除圧固定術の固定隣接椎間障害による神経障害とX線学的変化の検討. | 中部日本整形外科災害外科学会雑誌 | 09;53(5) | 1035-6 | 2010 |
| 谷口慎一郎, 谷俊一, 牛田享宏, 永野靖典, 田所伸朗 | 頸椎後縦靭帯骨化症に対する前方除圧術の周術期合併症 | 中部日本整形外科災害外科学会雑誌 | 01;53(1) | 59-60 | 2010 |
| 谷口慎一郎, 谷俊一, 田所伸朗, 石田健司, 永野靖典, 牛田享宏 | 臨床神経生理学とリハビリテーション 誘発電位による圧迫性頸髄症の機能評価 | The Japanese Journal of Rehabilitation Medicine | 12;47(12) | 842-8 | 2010 |
| 辻貞俊, 牛田享宏, 新井健一, 末富勝敏, 西原真理, 池本竜則, et al. | 日本神経治療学会 標準的神経治療 慢性疼痛 | 神経治療学 | 07;27(4) | 591-622 | 2010 |
| 櫻井博紀, 牛田享宏 | 脳波・筋電図の臨床 脊髄・一次求心性線維の機能変化と痛み | 臨床脳波 | 07;52(7) | 385-91 | 2010 |

| 発表者名 | 論文タイトル名 | 発表誌名 | 巻号 | ページ | 出版年 |
|---|--|--------------------------|--------------|-----------|------|
| Hosoi M, Molton IR, Jensen MP, Ehde DM, Amtmann S, O' Brien S, Arimura T, Kubo C. | Relationships among alexithymia and pain intensity, pain interference, and vitality in persons with neuromuscular disease: considering the effect of negative affectivity. | Pain | May; 149 | 273-277 | 2010 |
| Yamashiro K, Arimura T, Iwaki R, Jensen MP, Kubo C, Hosoi M. | A multidimensional measure of pain interference: reliability and validity of the pain disability assessment scale. | Clinical Journal of Pain | in press | | 2011 |
| 細井昌子 | ペインクリニシャンによる慢性疼痛患者への心理学的アプローチ | Anet | 14 (1) | 7-8 | 2010 |
| 細井昌子 | 慢性疼痛の心身医療における Narrative Based Medicine—実存的苦悩に焦点を当てた積極的傾聴— | ペインクリニック | 31 (3) | 289-298 | 2010 |
| 細井昌子 | 特集 臨床医学の展望 2010 心身医学 1. 慢性疼痛. | 日本医事新報 | 4481 | 59-60 | 2010 |
| 船越聖子, 細井昌子 | 島皮質と内臓感覚—心身症のセルフコントロールに関わる脳内メカニズム— | Clinical Neuroscience | 28(4) | 394-398 | 2010 |
| 河田浩, 細井昌子 | 痛みの不安とそのマネジメント: 心療内科の視点 | 臨床精神医学 | 39(4) | | 2010 |
| 細井昌子 | ワーキングライフにおける痛みと心理 | 心と体のオアシス | 第4巻 第2号 | 18-21 | 2010 |
| 細井昌子 | 特集: 慢性疼痛の心身医学 特集にあたって | 心身医学 | 第50巻 第12号 | 1122 | 2010 |
| 安野広三, 細井昌子, 柴田舞欧, 船越聖子, 有村達之, 久保千春, 須藤信行 | 慢性疼痛と失感情症 | 心身医学 | 第50巻 第12号 | 1123-1129 | 2010 |

| 発表者名 | 論文タイトル名 | 発表誌名 | 巻号 | ページ | 出版年 |
|--|---|-------------------|--------|---------|------|
| Inui K, Urakawa T, Yamashiro K, Otsuru N, Takeshima Y, Nishihara M, Motomura E, Kida T, Kakigi R. | Echoic memory of a single pure tone indexed by change-related brainactivity. | BMC Neurosci | Oct 20 | 11-135 | 2010 |
| Inui K, Urakawa T, Yamashiro K, Otsuru N, Nishihara M, Takeshima Y, Keceli S, Kakigi R. | Non-linear laws of echoic memory and auditory change detection in humans. | BMC Neurosci | Jul 3 | 11-80 | 2010 |
| Taniguchi W, Nakatsuka T, Miyazaki N, Yamada H, Takeda D, Fujita T, Kumamoto E, Yoshida M. | In vivo patch-clamp analysis of dopaminergic antinociceptive actions on substantia gelatinosa neurons in the spinal cord. | Pain | 152 | 95-105 | 2010 |
| Aoyama T, Koga S, Nakatsuka T, Fujita T, Goto M, Kumamoto E. | Excitation of rat spinal ventral horn neurons by purinergic P2X and P2Y receptor activation. | Brain Research | 1340 | 10-17 | 2010 |
| Piao L-H, Fujita T. Yue H-Y, Mizuta K. Inoue M, Nakatsuka T, Kumamoto E. | Activation by lidocaine of TRPA1 channels in the substantia gelatinosa of adult rat spinal cord. | Pain Research | 25 | 145-157 | 2010 |
| Yue H-Y, Fujita T. Piao L-H, Aoyama T. Uemura S, Nakatsuka T, Kumamoto E. | Effect of galanin on excitatory and inhibitory synaptic transmission in substantia gelatinosa neurons of rat spinal cord slices. | Pain Research | 25 | 159-169 | 2010 |

| 発表者名 | 論文タイトル名 | 発表誌名 | 巻号 | ページ | 出版年 |
|--|--|--------------------------|---------|---------|------|
| 中塚映政 | ガイドン生理学 | 体性感覚 | 第 47 章 | 611-637 | 2010 |
| 中塚映政 | 脊髄刺激による鎮痛効果とメカニズム | 臨床脳波 | 52 | 564-571 | 2010 |
| 谷口亘, 中塚映政, 宮崎展行, 阿部唯一, 峰巨, 藤田亜美, 熊本栄一, 吉田宗人 | In vivo パッチクランプ法を用いた脊髄内ドパミン作動性神経系の機能解析 | 脊髄機能診断学 | 32 | 10-16 | 2010 |
| Furutani K, Ikoma M, Ishii H, Baba H and Kohno. | Bupivacaine inhibits glutamatergic transmission in spinal dorsal horn neurons. | Anesthesiology | 138-143 | 10-17 | 2010 |
| Georgiev SK, Baba H and Kohno T. | Nitrous oxide and the inhibitory synaptic transmission in rat dorsal horn neurons. | European Journal of Pain | 14 | 17-22 | 2010 |
| GeorgievSK, Furue H, Baba H and Kohno T. | Xenon inhibits excitatory but not inhibitory transmission in rat spinal cord dorsal horn neurons. | Molecular Pain | 6 | 25 | 2010 |
| Kohno T. | Neuropathic pain and neuron-glia interactions in the spinal cord. | Journal of Anesthesia | 24 | 325-327 | 2010 |
| Petrenko AB, Yamakura T, Kohno T, Sakimura K and Baba H. | Reduced immobilizing properties of isoflurane and nitrous oxide in mutant mice lacking the N-methyl-D-aspartate receptor GluR(epsilon)1 subunit are caused by the secondary effects of gene knockout | Anesthesia and Analgesia | 110 | 461-465 | 2010 |
| Honda H, Baba H and Kohno T. | Electrophysiological analysis of vulnerability to experimental ischemia in neonatal rat spinal ventral horn neurons. | Neuroscience Letters | Letters | | |

| 発表者名 | 論文タイトル名 | 発表誌名 | 巻号 | ページ | 出版年 |
|---|---|--|-----|-----------|------|
| Otaka T, Oshima H, Katayama Y, Kano T, Kobayashi K, Suzuki Y, Fukaya C, Yamamoto T. | Impact of subthalamic nucleus stimulation on young-onset parkinson' s disease. | Neuromodulation | 13 | 10-16 | 2010 |
| Kobayashi K, Katayama Y, Sumi K, Otaka T, Obuchi T, Kano T, Nagaoka T, Oshima H, Fukaya C, Yamamoto T. | Effects of electrode implantation angle on thalamic stimulation for treatment of tremor. | Neuromodulation | 13 | 31-36 | 2010 |
| Fukaya C, Sumi K, Otaka T, Obuchi T, Kano T, Kobayashi K, Oshima H, Yamamoto T, Katayama Y | Nexframe frameless stereotaxy with microrecording accuracy evaluated by frame-based stereotactic X-ray. | StereotactFunc tNeurosurg | 88 | 163-168 | 2010 |
| Igarashi T, Sakatani K, Hoshino T, Fujiwara N, Murata Y, Kano T, Kojima J, Yamamoto T, Katayama Y. | Effect of transient forebrain ischemia on flavoprotein autofluorescence and somatosensory evoked potential in the rat | Advances in Experimental Medicine and Biology | 662 | 95-100 | 2010 |
| Yamamoto T, Katayama Y, Kobayashi K, Oshima H, Fukaya C, Tsubokawa T. | Deep brain stimulation for the treatment of vegetative state. | European Journal of Neuroscience | 32 | 1145-1151 | 2010 |
| Nishikawa Y, Kobayashi K, Oshima H, Fukaya C, Yamamoto T, Katayama Y, Ogawa A, Ogasawara K. | Direct relief of levodopa-induced dyskinesia by stimulation in the area above the subthalamic nucleus in a patient with Parkinson's disease--case report. | Neurologia Medico Chirurgica | 50 | 257-259 | 2010 |
| Kobayashi K, Katayama Y, Otaka T, Obuchi T, Kano T, Nagaoka T, Kasai M, Oshima H, Fukaya C, Yamamoto T. | Thalamic deep brain stimulation for the treatment of action myoclonus caused by perinatal anoxia. | StereotactFunc tNeurosurg | 88 | 259-263 | 2010 |

| 発表者名 | 論文タイトル名 | 発表誌名 | 巻号 | ページ | 出版年 |
|---|---|--|---------|---------|------|
| 山本隆充、深谷 親、 片山容一 | 大脳電気刺激と脳の可塑性 | Medical Rehabilitation | 118 | 53-58 | 2010 |
| 山本隆充、角 光一 郎、大淵敏樹、大高稔 晴、加納利和、小林一 太、大島秀規、深谷 親、片山容一 | 神経障害性疼痛の治療：脳脊髄 刺激療法と低用量ケタミン点滴 療法 | 日大医学雑誌 | 69 | 176-182 | 2010 |
| 山本隆充、大淵敏樹、 小林一太、大島秀規、 深谷 親、片山容一 | 中枢性疼痛に対するケタミン点 滴療法 | ペインクリニック | 31 | 297-305 | 2010 |
| FUNAKUBO Megumi, SATO Jun, OBATA Kouei, MIZUMURA Kazue. | The rate and magnitude of atmospheric pressure change that aggravate pain-related behavior of nerve injured rats. | International Journal of Biomet- eorology | press | | |
| 佐藤 純 | リウマチ・関節炎 | からだと温度の 辞典 | | 199-201 | 2010 |
| 佐藤 純 | 天気変化と痛み | Anesthesia Network | 15(1) | 32-34 | 2011 |
| 佐藤 純、溝口博之、 深谷佳乃子 | 天候変化と気分障害 | 日本生気象学会 雑誌 | 48(1) | | 2011 |
| FUNAKUBO Megumi, SATO Jun, HONDA Takashi, MIZUMURA Kazue. | The inner ear is involved in the aggravation of nociceptive behavior induced by lowering barometric pressure of nerve injured rats. | European Journal of Pain | 14(1) | 32-39 | 2010 |
| Hashimoto R, Ohi K, Yasuda Y, Fukumoto M, Iwase M, Iike N, Azechi M, Ikezawa K, Takaya M, Takahashi H, Yamamori H, Okochi T, Tanimukai H, Tagami S, Morihara T, Okochi M, Tanaka T, Kudo T, Kazui H, Iwata N, Takeda M. | The Impact of a Genome-Wide Supported Psychosis Variant in the <i>ZNF804A</i> Gene on Memory Function in Schizophrenia. | Am J Med Genet B Neuropsychiatr Genet | 153B(8) | 1459-64 | 2010 |