

令和 6 年 5 月 3 日現在

機関番号：33111

研究種目：基盤研究(A) (一般)

研究期間：2019～2023

課題番号：19H01090

研究課題名(和文) 知覚学習イノベーション - 次世代感覚運動学習法の創出を目指して -

研究課題名(英文) Innovation for perceptual learning

研究代表者

大西 秀明 (Onishi, Hideaki)

新潟医療福祉大学・リハビリテーション学部・教授

研究者番号：90339953

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 34,000,000円

研究成果の概要(和文)：本研究課題では、体性感覚機能を安定して計測するための方法を確認した後、体性感覚機能を客観的に評価するための確度の高いバイオマーカーを明らかにするとともに、感覚機能を効果的かつ効率的に向上させるための知覚学習法を探究した。その結果、安定した結果を導き出す二点識別閾値の計測方法を開発し、体性感覚機能と相関関係を示す3つのバイオマーカーを明らかにした。具体的には、体性感覚機能が優れている人は、下頭頂小葉から中側頭回にかけての灰白質容積が小さいこと、一次体性感覚野(S1)内の抑制機能が弱いこと、S1と上頭頂小葉や下頭頂小葉との帯域(15-29Hz)での機能的結合が強いことを明らかにした。

研究成果の学術的意義や社会的意義

人が健康な生活を営む上で身体からの体性感覚は極めて重要であり、脳卒中などによる「感覚鈍麻や異常感覚」は生活の質を著しく低下させる。体性感覚知覚機能を向上させる手法として末梢刺激や非侵襲的脳刺激などがあるが、効果的な治療法の確立には至っていない。加えて、体性感覚機能を客観的に評価する手法や体性感覚機能を反映するバイオマーカーは存在しない。本実験により、安定して体性感覚機能を計測するための方法を確認するとともに、体性感覚機能を反映する脳機能・脳構造の特徴を明らかにした。この結果は、体性感覚機能障害に対する新たな治療戦略を考える上での基盤になるものであり、学術的および社会的意義は大きいと考えている。

研究成果の概要(英文)：In this research project, after establishing a method to consistently measure somatosensory functions, we identified highly reliable biomarkers for objectively evaluating somatosensory functions, and explored perceptual learning methods to effectively and efficiently enhance sensory functions. As a result, we developed a method for measuring two-point discrimination thresholds that yields stable outcomes, and identified three biomarkers that correlate with somatosensory functions. Specifically, individuals with superior somatosensory functions exhibit 1) smaller grey matter volumes from the inferior parietal lobule to the medial temporal gyrus, 2) weaker inhibitory functions within the primary somatosensory cortex (S1), and 3) stronger functional connectivity in the beta band (15-29Hz) between S1 and the superior or inferior parietal lobules.

研究分野：リハビリテーション科学

キーワード：脳構造 脳機能 体性感覚機能 二点識別覚 MEG MRI VBM connectivity

様式 C - 19、F - 19 - 1 (共通)

1. 研究開始当初の背景

「運動学習」に関する研究は古くから数多くあり、運動技能を習得する際には小脳の役割が極めて重要であるが、新しい運動を習得する初期には一次体性感覚野(S1)の活動も重要であることや、運動の成功と失敗の情報によって動作を選択する過程においては脳基底核が重要な役割を担うことなどが明らかになっている。一方、「知覚学習」に着目すると、Dinseら(ドイツ)の研究グループが精力的に研究しており、30分から数時間の体性感覚刺激によって二点識別能が改善するなどの報告があるが(Brain stim, 2012 など)、運動学習に比べて研究報告が極端に少ない。これは、体性感覚機能を客観的に評価するための確度の高いバイオマーカーが不明であることが原因の一つではないかと考えられる。体性感覚機能を評価するためのバイオマーカーになり得る可能性として、神経修飾物質の濃度、末梢神経を二連発で刺激した際に大脳皮質一次体性感覚野(S1)で観察される抑制率(PPD)、安静状態における大脳皮質活動のゆらぎ、末梢神経刺激により引き起こされる特定周波数帯域の脱同期(ERD)、皮質間コネクティビティ(安静状態に記録される脳活動からS1の活動と関連の強い部位と結合の強さ)などが想定されるが、体性感覚機能との関連性は不明である。

2. 研究の目的

本研究課題では、体性感覚機能を安定して計測するための方法を確立した後(プロジェクト1)、体性感覚機能を客観的に評価するための確度の高いバイオマーカーを探究する(プロジェクト2)。加えて、感覚機能を効果的かつ効率的に向上させるための知覚学習法を確立する(プロジェクト3)。

3. 研究の方法

1) プロジェクト1. 安定的な二点識別覚(2PD)閾値計測方法の開発

36名の健康成人を対象にして、特別注文で作成した2PD刺激装置(竹井機器工業)を用いて多数の2PD検査を実施して、安定して個人のパフォーマンスを反映する2PD検査法を検討した。この二点識別覚検査装置は、ピンの間隔、ピンの昇降速度、ピンの刺入深さ、刺激提示時間、刺激間隔などの刺激条件をコンピュータで制御することができる(図1)。この装置を利用し、9種類のピン刺激(0.5mm間隔で1.0~4.5mmの8種類のピン間隔の刺激と1本のピン刺激)を右示指にランダムに提示し、被験者には二点であると確信が持てる場合のみ二点と答え、不確かな刺激や一点と感じた場合は一点と答えるように指示した。まず、実験1として刺激速度が2PD閾値に及ぼす影響を調査した。具体的には4種類の刺激速度(1.0, 5.0, 10.0, 20.0mm/s)を用い、0.5mmのピン刺入深さ、3秒の刺激提示時間、5秒の刺激間隔で9種類のピンの間隔をランダムに提示し2PD閾値を比較した。次に、実験2として2PD閾値に対する刺激侵入深さの影響を調査した。具体的には3つの異なる刺激侵入深さ(0.5, 1.0, 2.0mm)を、刺激速度10.0mm/s、刺激提示時間3秒、刺激間隔5秒、9種類のピン間隔でランダムに提示し2PD閾値を比較した。

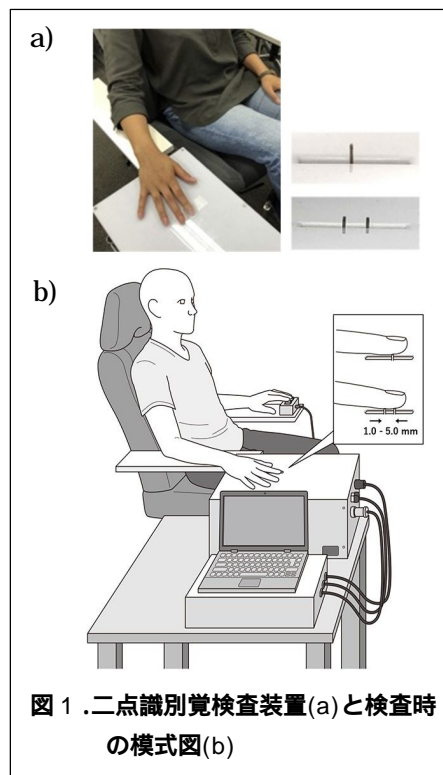
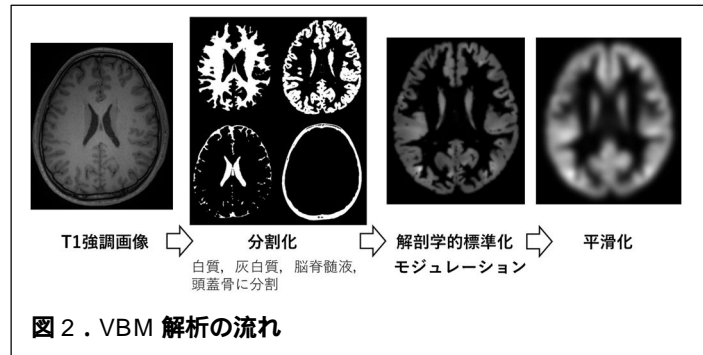


図1. 二点識別覚検査装置(a)と検査時の模式図(b)

2) プロジェクト2 . 体性感覚機能を反映するバイオマーカーの探究

健常成人 42 名を対象にして、2PD 閾値を計測した後、3 テスラ MRI 装置(キャノン)にて頭部の T1 強調画像を撮像した。その後、Voxel based morphometry (VBM) 法を用いてボクセル毎の灰白質 (GM)容積を算出し(図 2) ,2PD と GM 容積の関係を重回帰分析した。



その後、別日に同じ被験者を対象にして、306ch 脳磁計 (MEGIN)を利用して、正中神経刺激による体性感覚誘発磁場 (SEF)を単発刺激および二連発刺激(刺激間隔 100 ミリ秒)で計測し、最後に安静時の脳磁場を計測した(図 3) .SEF データから S1 の PPD を算出し 2PD 閾値との関係性を解析した。また、安静時脳磁図データから S1 をシードとした機能的結合解析を行った。

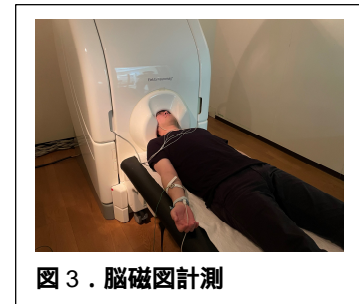


図 3 . 脳磁図計測

(VBM で計測した脳 GM 容積の再現性確認実験)

バイオマーカー探究実験に先立ち、VBM で算出した GM 容積の変動性の確認実験を実施した。脳 GM は短期間のトレーニングで可塑的に変化するが、脳構造が短期間(数ヶ月)で安定するかどうかはまだ不明である。そこで、GM 容積の短期変動性を再テストし、その変動性に寄与すると予想される因子(性別と BDNF 遺伝子型)の影響を明らかにした。対象は 41 名の若年健康成人であった。T1 強調画像は 3 テスラ MRI 装置(キャノン)を用いて、約 4 ヶ月の間隔を置いて 2 回撮影した。VBM 法を用いて 47 領域の GM 容積を算出し、データの再現性およびバラツキに影響する要因を調査した。

3) プロジェクト3 . 知覚学習促進法の開発

(実験 1) アクティブタッチおよびパッシブタッチが 2PD に与える影響の解明するため、15 名の健常若年者を対象にして、右示指に 2 種類の触圧覚刺激(アクティブタッチまたはパッシブタッチ)を 10 分間与えた前後の 2PD の変動を解析した。触圧覚刺激には、圧電アクチュエータで駆動する 24 本の小さなプラスチックピンで構成された刺激装置を用いた。アクティブタッチでは右手人差し指の随意運動により 12 本の点字様のピンを擦り、パッシブタッチでは 12 本の点字様ピンで示指先端を刺激した。触覚閾値は 2PD 検査装置を用いて計測した。

(実験 2) 知覚向上に必要な知覚学習練習の回数を明らかにするため、200 回または 400 回の触覚方位弁別覚練習を実施し、その効果を解析した。対象は健常成人 51 名であり、200 回のトレーニング試行と 400 回のトレーニング試行、またはトレーニングなし(Sham)の前、直後、30 分後、24 時間後に触覚方位弁別覚閾値を計測しその変動を解析した。

(実験 3) 一次体性感覚野(S1)または後頭頂皮質(PPC)に対する 帯域の経頭蓋交流電流刺激 (tACS)が 2PD 閾値の及ぼす影響の解明するため、21 名の健常若年者を対象にして、左 PPC または左 S1 に対して -tACS を与えた際の 2PD 閾値の変化を解析した。

(実験 4) tACS が (8-15Hz)および (60-80Hz)活動を介して実際に触覚知覚を改善できるかどうかを検討するために、健常成人 15 名を対象にして、左 S1 に対する 10Hz および 70Hz の tACS が刺激中の触覚空間方位弁別に及ぼす影響を解析した。

4. 研究成果

1) プロジェクト 1. 2PD 閾値計測法の開発

2PD 検査時に刺激速度が 5.0mm/s または 10.0mm/s で刺激すると最大のパフォーマンス(閾値が低い)が得られることが判明した(図 4a). また, 刺激侵入の深さが 1.0mm の時に最も 2PD 閾値が最も低くなる最適な測定条件であることがわかった(図 4b). (Yokota & Onishi et al, Neuroscience letter, 2020).

2) プロジェクト 2. 体性感覚機能を反映するバイオマーカーの探究

2PD 測定の心理物理曲線の結果(n=42)を図 5a に示す. 50%正当率を閾値として, 全被験者の閾値をプロットすると図 5b のようになり, 2PD 閾値の平均値は 2.58 ± 0.54 mm (Mean \pm SD)であった. この結果と VBM で算出された GM 容積との関係性をみると, 2PD 閾値が低い(体性感覚機能が良い)人ほど体性感覚情報処理の一端を担う下頭頂小葉(IPL)から中側頭回(TPJ)の GM 容積が少ないことが判明した(図 6. Onishi et al, Cerebral cortex, 2023).

次に, 脳磁計を利用して計測した S1 内の抑制機能と体性感覚パフォーマンスとの関係性をみると, 体性感覚機能が良い(2PD 閾値が低い)人ほど S1 内の抑制機能が弱いことが判明した(図 7,8). また, 大脳皮質の領域間のネットワークをみると, 体性感覚機能が良い人ほど S1 と上頭頂小葉(SPL)や頭頂間溝(IPS), 下頭頂小葉(LPL)との機能的結合(帯域)が強いことが判明した(図 9. Sasaki & Onishi et al, Cerebral cortex, 2023).

(VBM で計測した GM 容積の再現性確認実験)

全脳 46 領域中 45 領域において VBM 結果の再現性は良好であったが, 1 領域(視床)のみ再現性が中等度(ICC = 0.694)であった. また, 46 領域中 5 領域で女性は男性よりバラツキが大きく, 2 領域で BDNF 遺伝子多型が Val66Val 群で Met キャリアー群よりバラツキが大きかった. さらに, 女性-Val66Val 群は男性-Met キャリアー群よりも 3 つの領域でバ

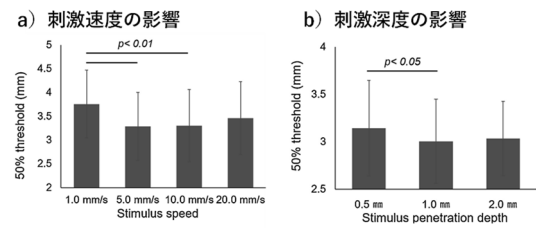


図 4. 2PD 計測法検討結果

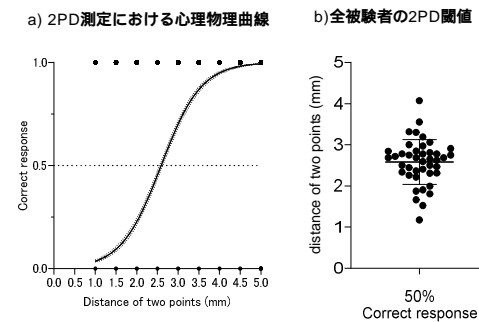


図 5. 2PD 測定結果

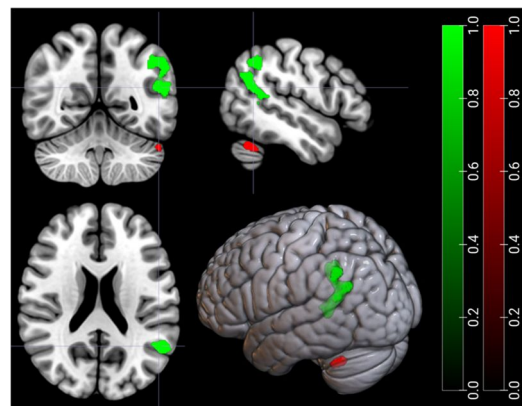


図 6. 2PD と灰白質容積との関係

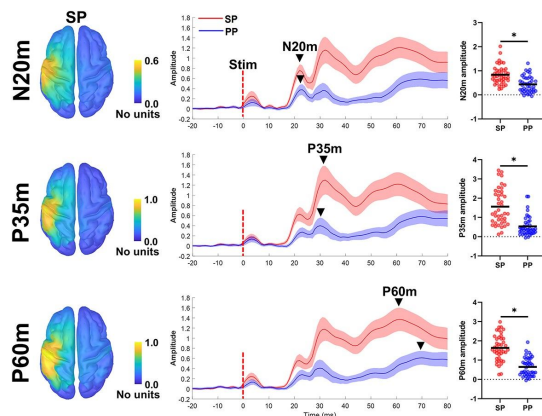


図 7. 正中神経刺激によるペアパルス抑制

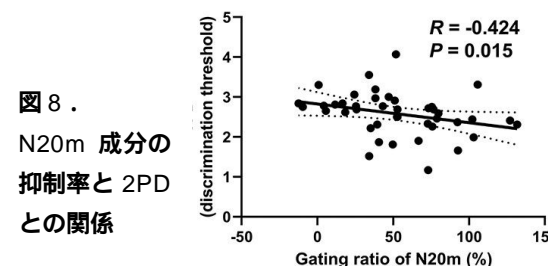


図 8. N20m 成分の抑制率と 2PD との関係

ラツキが大きかった。これらの結果から，脳 GM 容積の再現性は性別や脳由来神経栄養因子(BDNF)多型に僅かに影響されるものの，皮質表層の体性感覚情報処理に係わる領域においては極めて高い再現性を示すことを確認できた (Watanabe & Onishi et al, Cerebral cortex, 2022) .

(補足) 探索的に解析した他のバイオマーカー候補であった 脳磁図を用いて計測した体性感覚誘発事象関連同期 / 脱同期や，体性感覚刺激時の機能的結合変動， MR スペクトロスコピーによる S1 や頭頂連合野，小脳などの神経修飾物質濃度， MRI 構造画像解析による白質容積， 機能的 MRI 解析による安静時および体性感覚刺激時の機能的結合等は体性感覚機能と関連性が認められなかった。

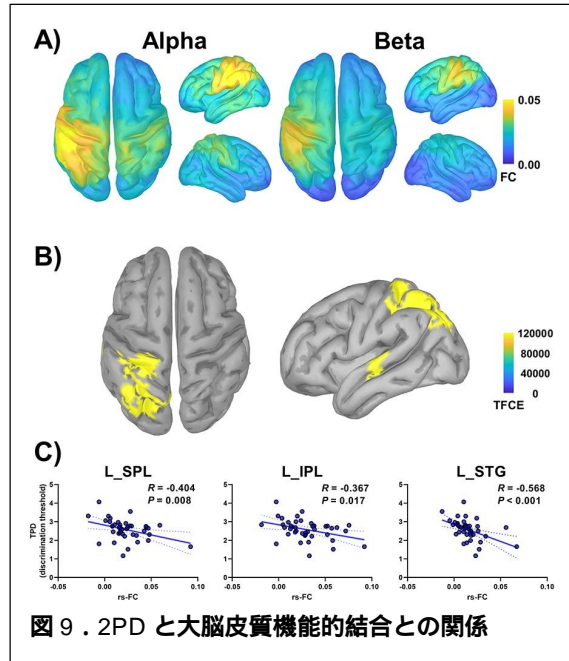


図 9 . 2PD と大脳皮質機能的結合との関係

3) プロジェクト 3 . 知覚機能向上に関する研究成果

(実験 1) 点字様のピンを 10 分間擦ること(アクティブタッチ)により，練習直後に感覚機能が向上するが，同じ刺激量であっても受動的に刺激を与えられるパッシブタッチ刺激では感覚機能が向上しないことが判明し(図 10 . Watanabe & Onishi et al, Front Neurosci, 2020) ，その背景には S1 興奮性の変動が影響している可能性が高いことが明らかになった(Kojima & Onishi et al, Eur J Neurosci, 2021) .

(実験 2) 200 試
行および 400 試
行のトレーニ
ング条件ではレ
ーニング直後，
30 分後，24 時間
後において触覚

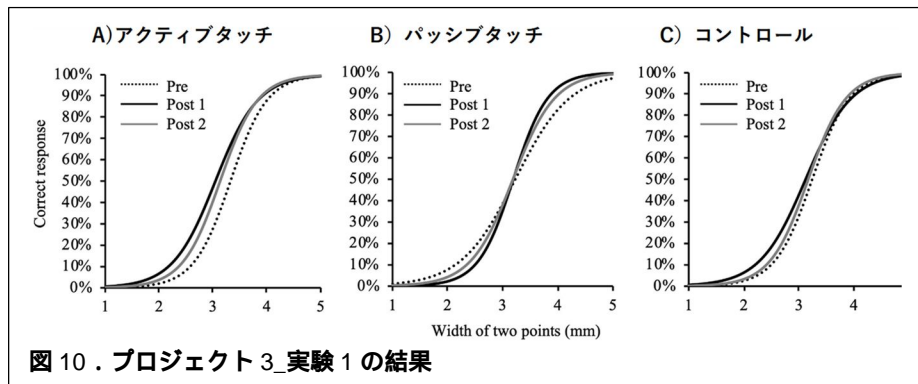


図 10 . プロジェクト 3_実験 1 の結果

方位弁別閾値が低下し，200 回群と 400 回群では差が認められなかった，一方，Sham 群では弁別閾値に変化は認められなかった。このことより，200 回の知覚学習練習により，十分な知覚機能改善効果が得られることが判明した(図 11 . Sakai & Onishi et al, J Clinical Neurophysiology, 2021) .

(実験 3) 左 PPC に -tACS を与えることにより 2PD 閾値が低下したが，左 S1 に -tACS を与えた場合には 2PD 閾値に変化は認められなかった(Yokota & Onishi et al, Front Neurosci, 2021) .

(実験 4) S1 に -tACS を与えても平均値としてみると変化が認められないが，S1 における帯域の事象関連同期が低い人は， -tACS を与えることにより体性感覚機能が向上することなどを明らかになった(Saito & Onishi et al, Brain Behav, 2021) .

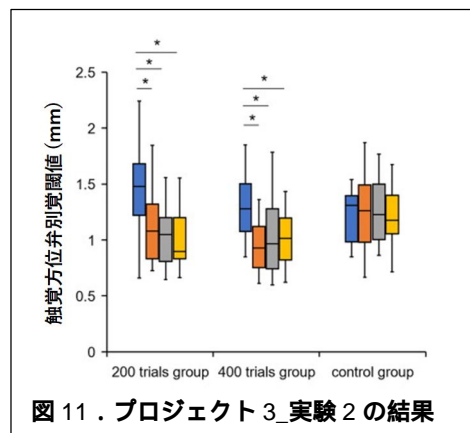


図 11 . プロジェクト 3_実験 2 の結果

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計39件（うち査読付論文 39件 / うち国際共著 4件 / うちオープンアクセス 39件）

1. 著者名 Sasaki R, Kojima S, Otsuru N, Yokota H, Saito K, Shirozu H, Onishi H	4. 巻 33
2. 論文標題 Beta resting-state functional connectivity predicts tactile spatial acuity	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Cerebral Cortex	6. 最初と最後の頁 9514 ~ 9523
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/cercor/bhad221	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 Saito K, Koike K, Takeuchi K, Otsuru N, Onishi H	4. 巻 452
2. 論文標題 The effects of transcranial electrical stimulation of the left dorsolateral prefrontal cortex on tactile spatial discrimination performance	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Behavioural Brain Research	6. 最初と最後の頁 114600 ~ 114600
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.bbr.2023.114600	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 Shiga K, Miyaguchi S, Inukai Y, Otsuru N, Onishi H	4. 巻 459
2. 論文標題 Transcranial alternating current stimulation does not affect microscale learning	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Behavioural Brain Research	6. 最初と最後の頁 114770 ~ 114770
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.bbr.2023.114770	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 Maruyama Y, Kojima S, Onishi H	4. 巻 25
2. 論文標題 Discrimination of the moving direction is improved depending on the pattern of the mechanical tactile stimulation intervention	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 BMC Neuroscience	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) 10.1186/s12868-024-00855-2	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 Yokota H, Edama M, Kawanabe Y, Hirabayashi R, Sekikne C, Akuzawa H, Ishigaki T, Otsuru N, Saito K, Kojima S, Miyaguchi S, Onishi H	4. 巻 59
2. 論文標題 Effects of transcutaneous auricular vagus nerve stimulation at left cymba concha on experimental pain as assessed with the nociceptive withdrawal reflex, and correlation with parasympathetic activity	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 European Journal of Neuroscience	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/ejn.16305	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 Onishi H, Nagasaka K, Yokota H, Kojima S, Ohno K, Sakurai N, Kodama N, Sato D, Otsuru N	4. 巻 33
2. 論文標題 Association between somatosensory sensitivity and regional gray matter volume in healthy young volunteers: a voxel-based morphometry study	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Cereb Cortex	6. 最初と最後の頁 2001-2010
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/cercor/bhac188	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 Shiga K, Miyaguchi S, Inukai Y, Otsuru N, Onishi H	4. 巻 437
2. 論文標題 Transcranial direct current stimulation over the right intraparietal sulcus improves response inhibition	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Behav Brain Res	6. 最初と最後の頁 114110
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.bbr.2022.114110	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 Kawakami S, Inukai Y, Ikarashi H, Watanabe H, Miyaguchi S, Otsuru N, Onishi H	4. 巻 100
2. 論文標題 Transcranial direct current stimulation and transcranial random noise stimulation over the cerebellum differentially affect the cerebellum and primary motor cortex pathway	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 J Clin Neurosci	6. 最初と最後の頁 59-65
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jocn.2022.04.003	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 Pham MV, Saito K, Miyaguchi S, Watanabe H, Ikarashi H, Nagasaka K, Yokota H, Kojima S, Inukai Y, Otsuru N, Onishi H	4. 巻 16
2. 論文標題 Changes in excitability and GABAergic neuronal activity of the primary somatosensory cortex after motor learning	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Front Neurosci	6. 最初と最後の頁 794173
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fnins.2022.794173	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 Watanabe H, Kojima S, Nagasaka K, Ohno K, Sakurai N, Kodama N, Otsuru N, Onishi H	4. 巻 32
2. 論文標題 Gray Matter Volume Variability in Young Healthy Adults: Influence of Gender Difference and Brain-Derived Neurotrophic Factor Genotype	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Cereb Cortex	6. 最初と最後の頁 2635-2643
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/cercor/bhab370	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 Saito K, Otsuru N, Inukai Y, Kojima S, Miyaguchi S, Nagasaka K, Onishi H	4. 巻 494
2. 論文標題 Effect of Transcranial Electrical Stimulation over the Posterior Parietal Cortex on Tactile Spatial Discrimination Performance	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Neuroscience	6. 最初と最後の頁 94-103
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.neuroscience.2022.05.010	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 Sasaki R, Watanabe H, Onishi H	4. 巻 56
2. 論文標題 Therapeutic benefits of noninvasive somatosensory cortex stimulation on cortical plasticity and somatosensory function: A systematic review	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Eur J Neurosci	6. 最初と最後の頁 4669-4698
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/ejn.15767	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 Kamii Y, Kojima S, Onishi H	4. 巻 16
2. 論文標題 Transcranial direct current stimulation over the posterior parietal cortex improves visuomotor performance and proprioception in the lower extremities	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Front Hum Neurosci	6. 最初と最後の頁 876083
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fnhum.2022.876083	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 Yokota H, Edama M, Hirabayashi R, Sekine C, Otsuru N, Saito K, Kojima S, Miyaguchi S, Onishi H	4. 巻 12
2. 論文標題 Effects of Stimulus Frequency, Intensity, and Sex on the Autonomic Response to Transcutaneous Vagus Nerve Stimulation	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Brain Sci	6. 最初と最後の頁 1038
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/brainsci12081038	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 Miyaguchi S, Inukai Y, Mitsumoto S, Otsuru N, Onishi H	4. 巻 424
2. 論文標題 Gamma-transcranial alternating current stimulation on the cerebellum and supplementary motor area improves bimanual motor skill	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Behav Brain Res	6. 最初と最後の頁 113805
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.bbr.2022.113805	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 Nagasaka K, Otsuru N, Sato R, Watanabe H, Sakurai N, Ohno K, Kodama N, Onishi H	4. 巻 772
2. 論文標題 Cortical signature related to psychometric properties of pain vigilance in healthy individuals: A voxel-based morphometric study	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Neuroscience Letters	6. 最初と最後の頁 136445 ~ 136445
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.neulet.2022.136445	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 Sasaki R, Miyaguchi S, Onishi H	4. 巻 420
2. 論文標題 Effect of brain-derived neurotrophic factor gene polymorphisms on motor performance and motor learning: A systematic review and meta-analysis	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Behavioural Brain Research	6. 最初と最後の頁 113712 ~ 113712
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.bbr.2021.113712	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 Watanabe H, Kojima S, Nagasaka K, Ohno K, Sakurai N, Kodama N, Otsuru N, Onishi H	4. 巻 inpress
2. 論文標題 Gray Matter Volume Variability in Young Healthy Adults: Influence of Gender Difference and Brain-Derived Neurotrophic Factor Genotype	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Cerebral Cortex	6. 最初と最後の頁 inpress
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/cercor/bhab370	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 Miyaguchi S, Inukai Y, Mitsumoto S, Otsuru N, Onishi H	4. 巻 424
2. 論文標題 Gamma-transcranial alternating current stimulation on the cerebellum and supplementary motor area improves bimanual motor skill	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Behavioural Brain Research	6. 最初と最後の頁 113805 ~ 113805
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.bbr.2022.113805	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 Kojima S, Miyaguchi S, Yokota H, Saito K, Inukai Y, Otsuru N, Onishi H	4. 巻 11
2. 論文標題 The Number or Type of Stimuli Used for Somatosensory Stimulation Affected the Modulation of Corticospinal Excitability	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Brain Sciences	6. 最初と最後の頁 1494 ~ 1494
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/brainsci11111494	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 Sakai S, Saito K, Kojima S, Otsuru N, Onishi H	4. 巻 93
2. 論文標題 Grating orientation task trial numbers for short- and long-term tactile discrimination learning	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Clinical Neuroscience	6. 最初と最後の頁 195 ~ 199
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jocn.2021.08.026	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 Sasaki R, Kojima S, Onishi H	4. 巻 15
2. 論文標題 Do Brain-Derived Neurotrophic Factor Genetic Polymorphisms Modulate the Efficacy of Motor Cortex Plasticity Induced by Non-invasive Brain Stimulation? A Systematic Review	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Frontiers in Human Neuroscience	6. 最初と最後の頁 742373
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fnhum.2021.742373	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 Hoshi H, Kojima S, Otsuru N, Onishi H	4. 巻 414
2. 論文標題 Effects of transcranial random noise stimulation timing on corticospinal excitability and motor function	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Behavioural Brain Research	6. 最初と最後の頁 113479 ~ 113479
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.bbr.2021.113479	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 Sasaki R, Watanabe H, Miyaguchi S, Otsuru N, Ohno K, Sakurai N, Kodama N, Onishi H	4. 巻 412
2. 論文標題 Contribution of the brain-derived neurotrophic factor and neurometabolites to the motor performance	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Behavioural Brain Research	6. 最初と最後の頁 113433 ~ 113433
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.bbr.2021.113433	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 Sasaki R, Otsuru N, Miyaguchi S, Kojima S, Watanabe H, Ohno K, Sakurai N, Kodama N, Sato D, Onishi H	4. 巻 11
2. 論文標題 Influence of Brain-Derived Neurotrophic Factor Genotype on Short-Latency Afferent Inhibition and Motor Cortex Metabolites	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Brain Sciences	6. 最初と最後の頁 395 ~ 395
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/brainsci11030395	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 Hoshi H, Kojima S, Otsuru N, Onishi H	4. 巻 148
2. 論文標題 Corticospinal excitability of untrained side depends on the type of motor task and degree of improvement in motor function	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Brain and Cognition	6. 最初と最後の頁 105691 ~ 105691
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.bandc.2021.105691	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 Saito K, Otsuru N, Yokota H, Inukai Y, Miyaguchi S, Kojima S, Onishi H	4. 巻 11
2. 論文標題 tACS over the somatosensory cortex enhances tactile spatial discrimination in healthy subjects with low alpha activity	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Brain and Behavior	6. 最初と最後の頁 e02019
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/brb3.2019	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 Kojima S, Otsuru N, Miyaguchi S, Yokota H, Nagasaka K, Saito K, Inukai Y, Shirozu H, Onishi H	4. 巻 53
2. 論文標題 The intervention of mechanical tactile stimulation modulates somatosensory evoked magnetic fields and cortical oscillations	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 European Journal of Neuroscience	6. 最初と最後の頁 3433 ~ 3446
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/ejn.15209	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 Yokota H, Otsuru N, Saito K, Kojima S, Miyaguchi S, Inukai Y, Nagasaka K, Onishi H	4. 巻 15
2. 論文標題 Region-Specific Effects of 10-Hz Transcranial Alternate Current Stimulation Over the Left Posterior Parietal Cortex and Primary Somatosensory Area on Tactile Two-Point Discrimination Threshold	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Frontiers in Neuroscience	6. 最初と最後の頁 576526
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fnins.2021.576526	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 Pham Manh Van, Miyaguchi S, Watanabe H, Saito K, Otsuru N, Onishi H	4. 巻 15
2. 論文標題 Effect of Repetitive Passive Movement Before Motor Skill Training on Corticospinal Excitability and Motor Learning Depend on BDNF Polymorphisms	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Frontiers in Human Neuroscience	6. 最初と最後の頁 621358
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fnhum.2021.621358	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 Kawakami S, Inukai Y, Ikarashi H, Watanabe H, Miyaguchi S, Otsuru N, Onishi H	4. 巻 100
2. 論文標題 Transcranial direct current stimulation and transcranial random noise stimulation over the cerebellum differentially affect the cerebellum and primary motor cortex pathway	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Clinical Neuroscience	6. 最初と最後の頁 59 ~ 65
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jocn.2022.04.003	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 Watanabe H, Kojima S, Otsuru N, Onishi H	4. 巻 14
2. 論文標題 The Repetitive Mechanical Tactile Stimulus Intervention Effects Depend on Input Methods	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Frontiers in Neuroscience	6. 最初と最後の頁 393
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fnins.2020.00393	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 Sasaki R, Otsuru N, Miyaguchi S, Kojima S, Watanabe H, Ohno K, Sakurai N, Kodama N, Sato D, Onishi H	4. 巻 11
2. 論文標題 Influence of Brain-Derived Neurotrophic Factor Genotype on Short-Latency Afferent Inhibition and Motor Cortex Metabolites	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Brain Sciences	6. 最初と最後の頁 395 ~ 395
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/brainsci11030395	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 Kojima S, Otsuru N, Miyaguchi S, Yokota H, Nagasaka K, Saito K, Inukai Y, Shirozu H, Onishi H	4. 巻 0
2. 論文標題 The intervention of mechanical tactile stimulation modulates somatosensory evoked magnetic fields and cortical oscillations	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 European Journal of Neuroscience	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/ejn.15209	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 Saito K, Otsuru N, Yokota H, Inukai Y, Miyaguchi S, Kojima S, Onishi H	4. 巻 11
2. 論文標題 tACS over the somatosensory cortex enhances tactile spatial discrimination in healthy subjects with low alpha activity	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Brain and Behavior	6. 最初と最後の頁 3
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/brb3.2019	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 Yokota H, Otsuru N, Kikuchi R, Suzuki R, Kojima S, Saito K, Miyaguchi S, Inukai Y, Onishi H	4. 巻 714
2. 論文標題 Establishment of optimal two-point discrimination test method and consideration of reproducibility	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Neuroscience Letters	6. 最初と最後の頁 134525 ~ 134525
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.neulet.2019.134525	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 Yokota H, Otsuru N, Saito K, Kojima S, Miyaguchi S, Inukai Y, Nagasaka K, Onishi H	4. 巻 15
2. 論文標題 Region-Specific Effects of 10-Hz Transcranial Alternate Current Stimulation Over the Left Posterior Parietal Cortex and Primary Somatosensory Area on Tactile Two-Point Discrimination Threshold	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Frontiers in Neuroscience	6. 最初と最後の頁 576526
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fnins.2021.576526	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 Yokota H, Otsuru N, Kikuchi R, Suzuki R, Kojima S, Saito K, Miyaguchi S, Inukai Y, Onishi H	4. 巻 714
2. 論文標題 Establishment of optimal two-point discrimination test method and consideration of reproducibility	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Neuroscience Letters	6. 最初と最後の頁 134525 ~ 134525
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.neulet.2019.134525	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 Otsuru N, Miyaguchi S, Kojima S, Yamashiro K, Sato D, Yokota H, Saito K, Inukai Y, Onishi H	4. 巻 433
2. 論文標題 Timing of Modulation of Corticospinal Excitability by Heartbeat Differs with Interoceptive Accuracy	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Neuroscience	6. 最初と最後の頁 156 ~ 162
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.neuroscience.2020.03.014	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 -

〔学会発表〕 計57件(うち招待講演 2件/うち国際学会 4件)

1. 発表者名 大西秀明
2. 発表標題 体性感覚パフォーマンスと脳構造・機能との関係
3. 学会等名 第53回日本臨床神経生理学会学術大会(招待講演)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 大西秀明
2. 発表標題 経頭蓋電流刺激による感覚運動機能の変調
3. 学会等名 第14回ニューロリハビリテーション学会学術集会（招待講演）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 平賀大河，齊藤慧，犬飼康人，大西秀明
2. 発表標題 足底への末梢電気刺激が感覚機能にもたらす効果について
3. 学会等名 日本物理療法合同学術大会2024
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 齊藤慧，平賀大河，犬飼康人，大西秀明
2. 発表標題 足底への末梢電気刺激が脳律動活動に及ぼす影響
3. 学会等名 日本物理療法合同学術大会2024
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 稲村日香里，小島翔，星春輝，大西秀明
2. 発表標題 視覚情報に関連付けられた感覚経験が主観的な体性感覚強度に及ぼす影響
3. 学会等名 第28回日本基礎理学療法学会学術大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 齋藤大河, 小島翔, 星春輝, 大西秀明
2. 発表標題 制御方法の異なる運動練習が短潜時求心性抑制に及ぼす影響
3. 学会等名 第28回日本基礎理学療法学会学術大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 川上紗輝, 犬飼康人, 宮口翔太, 大鶴直史, 大西秀明
2. 発表標題 運動学習が課題中の瞳孔径に及ぼす影響
3. 学会等名 第28回日本基礎理学療法学会学術大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 山本 峻平, 宮口翔太, 犬飼康人, 大鶴直史, 大西秀明
2. 発表標題 補足運動野への経頭蓋交流電流刺激が運動学習に与える効果
3. 学会等名 第28回日本基礎理学療法学会学術大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 志賀恭介, 宮口翔太, 犬飼康人, 大鶴直史, 大西秀明
2. 発表標題 右前頭-後頭葉への経頭蓋交流電流刺激が空間性注意に与える影響
3. 学会等名 第28回日本基礎理学療法学会学術大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 井上歩実, 長坂和明, 宮口翔太, 櫻井典子, 大鶴直史, 児玉直樹, 大西秀明
2. 発表標題 小脳と前頭前野への経頭蓋交流電気刺激が後部島皮質の活動に与える影響: 機能的磁気共鳴画像法を用いた検証
3. 学会等名 第28回日本基礎理学療法学会学術大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 渡辺佳音, 長坂和明, 長尾彩音, 大鶴直史, 大西秀明
2. 発表標題 扁桃体の事前損傷が脳卒中後疼痛の発症に与える影響
3. 学会等名 第28回日本基礎理学療法学会学術大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 安達航希, 長坂和明, 長尾彩音, 鈴木孝昇, 大鶴直史, 大西秀明
2. 発表標題 中脳腹側被蓋野の一過性の電気刺激が一次体性感覚野の活動に与える影響
3. 学会等名 第28回日本基礎理学療法学会学術大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 小川有生人, 長坂和明, 鈴木考昇, 長尾彩音, 大鶴直史, 大西秀明
2. 発表標題 脳幹部出血が機械刺激および寒冷刺激に対する逃避行動へ与える影響 - 新規脳卒中後疼痛モデル動物の確立に向けて -
3. 学会等名 第28回日本基礎理学療法学会学術大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 長尾彩音, 長坂和明, 鈴木孝昇, 小川有生人, 大西秀明
2. 発表標題 一次運動野への異なる周波数の電気刺激が一次体性感覚野の神経活動に及ぼす影響
3. 学会等名 第28回日本基礎理学療法学会学術大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 関根悠介, 齊藤慧, 大西秀明
2. 発表標題 後頭頂皮質への経頭蓋ランダムノイズ刺激が触覚方位弁別能力と手指巧緻動作にもたらす効果
3. 学会等名 第28回日本基礎理学療法学会学術大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 平賀大河, 齊藤慧, 大西秀明
2. 発表標題 後頭頂皮質への経頭蓋直流電気刺激が触覚方位弁別能力にもたらす効果について
3. 学会等名 第28回日本基礎理学療法学会学術大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 齊藤慧, 大鶴直史, 立石魁人, 紅林竜司, 大西秀明
2. 発表標題 触覚の知覚学習が 帯域の安静時脳律動にもたらす効果
3. 学会等名 第28回日本基礎理学療法学会学術大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 片桐里央, 大鶴直史, 五十嵐眸実, 飯室幸士, 井上創太, 大西秀明
2. 発表標題 経皮的迷走神経刺激が痛み知覚に及ぼす効果の検討
3. 学会等名 第28回日本基礎理学療法学会学術大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 池田彩華, 大鶴直史, 五十嵐眸実, 飯室幸士, 井上創太, 大西秀明
2. 発表標題 MEG解析における内受容関連領野の興奮抑制バランスと不安との関連
3. 学会等名 第28回日本基礎理学療法学会学術大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 井上創太, 大鶴直史, 原正之, 五十嵐眸実, 飯室幸士, 大西秀明
2. 発表標題 バーチャルリアリティを用いた自己心拍情報の提示は健常者における触覚情報の優先度を高めるか?
3. 学会等名 第28回日本基礎理学療法学会学術大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 丸山雄基, 芝田純也, 小島翔, 美馬達哉, 大西秀明
2. 発表標題 経頭蓋交流電気刺激のリズムに同期させた正中神経刺激介入が体性感覚機能および皮質興奮性に及ぼす影響
3. 学会等名 第53回日本臨床神経生理学会学術大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 鈴木孝昇, 長坂和明, 大槻智史, 長尾彩音, 大鶴直史, 大西秀明
2. 発表標題 青斑核への持続的な電気刺激が一次体性感覚野における神経応答へ与える影響
3. 学会等名 第29回脳機能とリハビリテーション研究会学術集会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 長尾彩音, 長坂和明, 小川有生人, 大西秀明
2. 発表標題 脳梁膨大後部皮質から前頭前野領域への神経回路に対する電気生理学的研究
3. 学会等名 第29回脳機能とリハビリテーション研究会学術集会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Shibata S, Takahashi H, Miida Y, Mima T, Onishi H
2. 発表標題 Priming effects of transcutaneous vagus nerve stimulation on the inhibitory effects of transcranial static magnetic field stimulation on the human primary motor cortex
3. 学会等名 第46回日本神経科学大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 三木陽菜乃, 齊藤慧, 平賀大河, 宮口翔太, 大鶴直史, 大西秀明
2. 発表標題 脳由来神経栄養因子が抹消電気刺激の刺激効果にもたらす影響～触覚方位弁別課題を用いた検証～
3. 学会等名 第27回日本基礎理学療法学会学術大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 神居寧, 小島翔, 大西秀明
2. 発表標題 課題難易度の異なる運動練習が下肢の皮質脊髄路興奮性および抑制性に及ぼす影響
3. 学会等名 第27回日本基礎理学療法学会学術大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 川上紗輝, 犬飼康人, 五十嵐眸実, 神居寧, 宮口翔太, 大鶴直史, 大西秀明
2. 発表標題 小脳への経頭蓋ランダムノイズ刺激が運動学習および脳活動に及ぼす影響
3. 学会等名 第27回日本基礎理学療法学会学術大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 横田裕文, 江玉睦明, 平林怜, 関根千恵, 阿久澤弘, 石垣智恒, 大鶴直史, 齊藤 慧, 小島 翔, 宮口翔太, 大西秀明
2. 発表標題 異なる電流強度による経皮的迷走神経刺激が自律神経活動に及ぼす影響
3. 学会等名 第27回日本基礎理学療法学会学術大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 鈴木孝昇, 長坂和明, 大槻智史, 大鶴直史, 大西秀明
2. 発表標題 ラット青斑核への電気刺激が一次体性感覚野の神経活動へ与える影響
3. 学会等名 第27回日本基礎理学療法学会学術大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 齊藤慧, 大鶴直史, 小池康太郎, 竹内皓太, 大西秀明
2. 発表標題 背外側前頭前野への経頭蓋ランダムノイズ刺激が触覚方位弁別能力にもたらす効果
3. 学会等名 第27回日本基礎理学療法学会学術大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 丸山雄基, 小島翔, 大西秀明
2. 発表標題 刺激様式の異なる触圧覚刺激介入が触圧覚刺激の移動方向識別能力に及ぼす影響
3. 学会等名 第28回脳機能とリハビリテーション研究会学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 志賀恭介, 宮口翔太, 犬飼康人, 大鶴直史, 大西秀明
2. 発表標題 右頭頂間溝への経頭蓋直流電流刺激が反応抑制機能に与える影響
3. 学会等名 第28回脳機能とリハビリテーション研究会学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 田邊かこ, 小島翔, 大西秀明
2. 発表標題 視覚情報の提示条件の違いがActive Touch介入効果に及ぼす影響
3. 学会等名 第28回脳機能とリハビリテーション研究会学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 鈴木孝昇, 長坂和明, 大槻智史, 大鶴直史, 大西秀明
2. 発表標題 The effects of tonic locus coeruleus output on forepaw-evoked response of the primary somatosensory cortex in anesthetized rats
3. 学会等名 第45回日本神経科学大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 大槻智史, 長坂和明, 大鶴直史, 大西秀明
2. 発表標題 Neural response in the posterior insular cortex evoked by stimulation of the basolateral amygdala in central post-stroke pain model rats
3. 学会等名 第100回日本生理学会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 鈴木孝昇, 長坂和明, 大槻智史, 大鶴直史, 大西秀明
2. 発表標題 ラット青斑核の電気刺激によって生じる皮質神経活動の電気生理学的特徴
3. 学会等名 計測自動制御学会ライフエンジニアリング部門シンポジウム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 鈴木孝昇, 長坂和明, 大槻智史, 大鶴直史, 大西秀明
2. 発表標題 青斑核の電気刺激によって生じる大脳皮質の神経応答
3. 学会等名 第27回脳機能とリハビリテーション研究会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 大倉百合絵, 長坂和明, 大鶴直史, 横田裕丈, 大野健, 櫻井典子, 児玉直樹, 大西秀明
2. 発表標題 音楽によって喚起される情動と灰白質容積との関連-Voxel based morphometryを用いた検証-
3. 学会等名 第27回脳機能とリハビリテーション研究会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 渡邊拓, 小島翔, 齊藤慧, 長坂和明, 宮口翔太, 犬飼康人, 大鶴直史, 大西秀明
2. 発表標題 刺激様式の異なる反復的機械的触覚刺激がPaired-pulse depressionに及ぼす影響
3. 学会等名 第25回日本基礎理学療法学会学術大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 長坂和明, 小島翔, 大鶴直史, 児玉直樹, 大西秀明
2. 発表標題 触覚刺激パターンの違いが脳領域間の機能的結合性に与える影響 MRIを用いたfunctional connectivityの評価
3. 学会等名 第25回日本基礎理学療法学会学術大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 阿部晃平, 齊藤慧, 小林拓夢, 田中日菜, 小島翔, 大西秀明
2. 発表標題 健常若年者におけるペグボード遂行能力と触覚方位弁別能力の関係
3. 学会等名 第25回日本基礎理学療法学会学術大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 横田裕丈, 大鶴直史, 齊藤慧, 小島翔, 宮口翔太, 犬飼康人, 長坂和明, 大西秀明
2. 発表標題 左後頭頂皮質および一次体性感覚野に対する10Hz経頭蓋交流電流刺激が二点識別覚閾値に及ぼす領域特異的效果
3. 学会等名 第25回日本基礎理学療法学会学術大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 鈴木孝昇, 長坂和明, 渡邊拓, 大鶴直史, 横田裕丈, 大西秀明
2. 発表標題 瞳孔径と一次運動野興奮性には関連があるか?
3. 学会等名 第25回日本基礎理学療法学会学術大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 渡邊拓, 小島翔, 長坂和明, 大野健, 櫻井典子, 児玉直樹, 大鶴直史, 大西秀明
2. 発表標題 健常者の脳灰白質容積の変動性について
3. 学会等名 第50回日本臨床神経生理学会学術大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Sato D, Yamashiro K, Kodama N, Otsuru N, Yamazaki Y, Ikarashi K, Onishi H
2. 発表標題 Involvement of choline metabolism in short latency afferent inhibition: A magnetic resonance spectroscopy and transcranial magnetic stimulation study
3. 学会等名 Society for Neuroscience 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yamazaki Y, Yamashiro K, Onishi H, Otsuru N, Kojima S, Saito K, Sato D
2. 発表標題 The effect of acute aerobic pedaling exercise on the inhibitory pathway in the primary somatosensory cortex and somatosensory function
3. 学会等名 Society for Neuroscience 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Tsubaki A, Morishita S, Tokunaga Y, Hotta K, Kojima S, Qin W, Onishi H
2. 発表標題 Correlation between cortical oxyhemoglobin and physiological changes after moderate-intensity exercise.
3. 学会等名 Brain and Brain PET 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Tsubaki A, Morishita S, Hotta K, Tokunaga Y, Qin W, Kojima S, Onishi H
2. 発表標題 Changes of Prefrontal Cortex and Premotor Area Oxygenation Laterality During 20 min of Moderate-Intensity Cycling Exercise
3. 学会等名 47th Annual International Society on Oxygen Transport to Tissue meeting (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 増野成太, 小島翔, 齊藤慧, 大西秀明
2. 発表標題 一次運動野と運動前野への経頭蓋ランダムノイズ刺激が運動学習に及ぼす影響
3. 学会等名 第24回日本基礎理学療法学会学術大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 木村優太, 小島翔, 大鶴直史, 大西秀明
2. 発表標題 一定時間の他動運動が運動後抑制に与える影響 - 効果持続時間と反復効果の検討 -
3. 学会等名 第24回日本基礎理学療法学会学術大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 酒井彩希, 齊藤慧, 田辺萌, 安藤希, 小島翔, 大西秀明
2. 発表標題 感覚トレーニングの試行回数が触覚方位弁別覚にもたらす影響
3. 学会等名 第24回日本基礎理学療法学会学術大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 安藤希, 齊藤慧, 酒井彩希, 田辺萌, 小島翔, 大西秀明
2. 発表標題 末梢神経電気刺激が体性感覚機能に及ぼす影響
3. 学会等名 第24回日本基礎理学療法学会学術大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小島翔, 大鶴直史, 宮口翔太, 横田裕丈, 齊藤慧, 犬飼康人, 白水洋史, 大西秀明
2. 発表標題 条件刺激の刺激位置の違いがpaired pulse depressionに及ぼす影響
3. 学会等名 第24回日本基礎理学療法学会学術大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 横田裕丈, 小島翔, 齊藤慧, 宮口翔太, 犬飼康人, 大鶴直史, 大西秀明
2. 発表標題 左後頭頂皮質に対する 帯域経頭蓋交流電流刺激が二点識別能に与える影響
3. 学会等名 第24回日本基礎理学療法学会学術大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 齊藤慧, 大鶴直史, 犬飼康人, 小島翔, 宮口翔太, 横田裕丈, 大西秀明
2. 発表標題 一次体性感覚野への経頭蓋交流電流刺激が触覚方位弁別能力にもたらす効果と脳律動の関係
3. 学会等名 第24回日本基礎理学療法学会学術大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 佐藤大輔, 山代幸哉, 児玉直樹, 大鶴直史, 五十嵐小雪, 山崎雄大, 大西秀明
2. 発表標題 求心性抑制を用いた局所コリン作動性神経の評価法の検討
3. 学会等名 第74回日本体力医学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山崎雄大, 山代幸哉, 大西秀明, 大鶴直史, 小島翔, 佐藤大輔
2. 発表標題 一過性有酸素性運動による時間弁別機能の変化と内受容感覚への気づき及び情動変化の関係
3. 学会等名 第74回日本体力医学会
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

新潟医療福祉大学神経生理Lab https://www.nuhw-pt.jp/neurophysiology-lab/ https://www.nuhw.ac.jp/ihms/ 新潟医療福祉大学運動機能医科学研究所 http://www.ihms.jp/ 新潟医療福祉大学運動機能医科学研究所 http://www.ihms.jp/ 新潟医療福祉大学SHAINプロジェクト https://www.nuhw.ac.jp/shain/

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
研究分担者	田巻 弘之 (Tamaki Hiroyuki) (40253926)	鹿屋体育大学・スポーツ生命科学系・教授 (17702)	
研究分担者	大鶴 直史 (Otsuru Naofumi) (50586542)	新潟医療福祉大学・リハビリテーション学部・教授 (33111)	
研究分担者	佐藤 大輔 (Sato Daisuke) (60544393)	新潟医療福祉大学・健康科学部・教授 (33111)	
研究分担者	田口 徹 (Taguchi Toru) (90464156)	新潟医療福祉大学・リハビリテーション学部・教授 (33111)	
研究分担者	児玉 直樹 (Kodama Naoki) (50383146)	新潟医療福祉大学・医療技術学部・教授 (33111)	

6. 研究組織（つづき）

	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
研究分担者	前田 史篤 (Maeda Fumiatsu) (00341157)	新潟医療福祉大学・医療技術学部・教授 (33111)	
研究分担者	山代 幸哉 (Yamashiro Koya) (20570782)	新潟医療福祉大学・健康科学部・准教授 (33111)	
研究分担者	犬飼 康人 (Inukai Yasuto) (20757801)	新潟医療福祉大学・リハビリテーション学部・教授 (33111)	
研究分担者	山本 智章 (Yamamoto Noriaki) (30445902)	新潟医療福祉大学・その他部局等・ロコモティブ症候群予防 研究センター副センター長 (33111)	
研究分担者	小島 翔 (Kojima Sho) (10780330)	新潟医療福祉大学・リハビリテーション学部・講師 (33111)	
研究分担者	齊藤 慧 (Saito Kei) (80707315)	新潟医療福祉大学・リハビリテーション学部・講師 (33111)	
研究分担者	宮口 翔太 (Miyaguchi Shota) (60780343)	新潟医療福祉大学・リハビリテーション学部・講師 (33111)	
研究分担者	横田 裕丈 (Yokota Hirotake) (20827472)	新潟医療福祉大学・リハビリテーション学部・講師 (33111)	

6. 研究組織（つづき）

	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
研究 分 担 者	長坂 和明 (Nagasaka Kazuaki) (70833812)	新潟医療福祉大学・リハビリテーション学部・講師 (33111)	

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			
オーストラリア	The University of Adelaide			
ベトナム	Hai Duong Medical Technical University			