

令和 4 年 6 月 27 日現在

機関番号：32622  
 研究種目：基盤研究(C) (一般)  
 研究期間：2017～2021  
 課題番号：17K10943  
 研究課題名(和文) 損傷脊髄における移植間葉系骨髄幹細胞のホーミングと運動療法との併用効果の検討

研究課題名(英文) Demonstration of transplanted Bone marrow derived mesenchymal stem/progenitor cells (MSCs) homing and co-effect of kinetic therapy on the spinal cord injury

研究代表者  
 平泉 裕 (Hiraizumi, Yutaka)  
 昭和大学・医学部・客員教授

研究者番号：10255870  
 交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,600,000円

研究成果の概要(和文)：脊髄損傷は若年齢患者が多い疾患である。それ故、患者が長期の不自由な生活になる一方、再生も期待される。骨髄間葉系幹・前駆細胞(MSCs)は脊髄損傷の臨床試験が行われている。しかし、MSCsとマクロファージ(MP)・マイクログリア(MG)およびケモカインの関連性は不明である。本研究はヒトMSCs(hMSCs)の移植によりマウス脊髄損傷が軽減され運動機能の回復を認めた。MP・MGに関連するケモカインを調べるとCCL5がMP・MGの極性化と軸索伸長に関わる可能性を示唆した。

研究成果の学術的意義や社会的意義  
 脊髄損傷は若年齢患者が多い疾患である。それ故、患者が長期の不自由な生活になる一方、再生も期待される。骨髄間葉系幹・前駆細胞(MSCs)は脊髄損傷の臨床試験が行われている。一方でどのように機能回復が起きるのかその分子機構は不明である。報告者らはマウス脊髄損傷モデルを用いヒトMSCsを移植した際にMSCsは漸次的に低下するが生体内のマクロファージ・マイクログリアが細胞の遊走に関するケモカインのCCL5の誘導を介して神経再生を促進する可能性を示した。

研究成果の概要(英文)：The patients subjected to spinal cord injury (SCI) are relatively younger age. Therefore, while the patients suffer for a long-periods, they have a potential to recover their lost functions by a regeneration. Bone marrow derived mesenchymal stem/progenitor cells (MSCs) have tried the clinical studies for the SCI. Moreover, the MSCs are known to modulate macrophage/microglial cells (MP/MG) polarization. However, it is still unclear about a communication between the MSCs and MP/MG, and the contribution of the chemokines. In present study, we determined hMSCs improved clinical symptoms after SCI and increased chemokines communicated with host parenchymal cells and the CCL5 which increased 14 days after SCI and hMSCs implant may contribute to MP/MG polarization for tissue repairing and axonal extension.

研究分野：整形外科学

キーワード：整形外科学 脊髄損傷 細胞移植 骨髄間葉系幹細胞 リハビリテーション

## 1. 研究開始当初の背景

脊髄は、脳と体の各部位を往来するメッセージを伝える幹線ルートである。脊髄の障害（脊髄損傷）すなわち幹線ルートの障害は、その損傷部位から下方の身体が影響を受ける。脊髄損傷は交通事故やスポーツ中の事故により生じやすく、若年齢患者が多いのが特徴である。そのため、患者が長期間、不自由な生活を強いられる問題点がある。一方、患者は若年層のため、比較的神経の可塑性（再生能）が高いと予測され、機能回復も期待されている。

骨髄間葉系幹・前駆細胞（MSCs）は骨髄に存在し、骨・軟骨細胞や脂肪細胞などに分化する多能性幹細胞である。MSCs は発見当初、幹細胞として再生医療のツールとして注目され、本邦においても脊髄損傷や脳梗塞後の神経機能回復を目的とした臨床試験が行われている。加えて MSCs は炎症時にマクロファージ（Mφ）などの炎症に関わる細胞を制御することが見出され、脊髄損傷に対する多面的な治療アプローチが期待されている<sup>1)-3)</sup>。申請者らはこれまでマウスの実験的 SCI 後の免疫応答を調べ、マイクログリア（MG）および Mφ が、炎症の惹起や細胞毒性の高い M1 型（古典的活性化型）ではなく抗炎症や組織修復に関わる M2 型（代替経路型）を増加することを報告している<sup>4,5)</sup>。さらに、申請者らは脊髄損傷後 1 日目のマウスにヒト MSCs（hMSCs）を移植したところ、生理食塩水を投与した動物に比べ下肢の運動機能の改善や損傷領域の縮小を認めた。さらに、hMSCs がレシピエントから神経保護作用を有する神経ペプチドである下垂体アデニル酸シクラーゼ活性化ペプチド（PACAP）の産生を誘導すること、炎症性サイトカインの抑制および M2 型マクロファージの誘導に関わる IL-4 の産生を促すことなどを野生型および PACAP 遺伝子欠損動物を用いて見出し、SCI 抑制の分子細胞間相互作用を証明した<sup>6)</sup>。しかしながら、申請者らは同時に MSCs の抗炎症作用に PACAP を介さない経路が存在することも認めた。このように、hMSCs の脊髄損傷抑制機構およびレシピエントとのコミュニケーションが明らかにされつつあるが、移植 hMSCs の生体内での役割はまだ不明な点が多い。申請者らは hMSCs を脊髄に移植した際に、hMSCs が損傷部位へ遊走していることを認めている。この作用は幹細胞のホーミングとして考えられているが、hMSCs がどのような因子（ケモカイン）により損傷部位へ遊走するのか、レシピエントのどの細胞がその遊走に寄与しているかはいまだよくわかっていない。さらに、申請者らが hMSCs のホーミングが脊髄損傷時における hMSCs の抗炎症作用と関連性もまた不明である。

## 2. 研究の目的

当該研究は脊髄損傷に対する hMSCs の有用性や運動療法によるリハビリテーションとの関連などは十分にわかっていない。そこで、次の 3 点の疑問の解決を目的に行うために計画された。

- 1) hMSCs はどのように損傷部位へホーミングするのか？
- 2) hMSCs のホーミングは脊髄損傷の抑制に必須か？
- 3) hMSCs の脊髄損傷抑制と運動療法の併用は機能回復に有用か？

## 3. 研究の方法

(1) 脊髄損傷モデルおよび運動機能評価<sup>7)</sup>：以下に記載する全ての動物実験は昭和大学動物実験委員会により承認され、そのプロトコルに従って行われた。C57/BL6 系雄性マウス（8～12 週齢）は 3.0%セボフルランを含む笑気/酸素（2：1）の吸入により全身麻酔させた。背部、胸髄 9～10 の椎間を剃刀にて離断させた。栄養および排尿補助を行いながら動物を維持し最大 14 日間マウスの下肢運動機能評価法である Basso mouse scale（BMS）にて運動機能をスコア化した。

(2) 移植 hMSCs の調整：hMSCs（ドナー 281L）は米国 NIH（P40 RR 17 447-06）の支援により Prockop 博士より提供された。常法の低密度培養法により 20%ウシ正常血清を含む α-MEM を基本培地に用い培養した。移植当日 0.25%トリプシンと 1mMEDTA を用い剥離させ、 $5 \times 10^5/0.5\mu\text{L}$  の濃度に調整した。

(3) hMSCs の移植 1 日後のマウスを全身麻酔させ、腹臥位にした。hMSCs（ $5 \times 10^5/0.5\mu\text{L}$ ）もしくは vehicle（HBSS,  $0.5\mu\text{L}$ ）を損傷部位の一椎体尾側にウルトラマイクロポンプにて投与した。組織内の hMSCs は hGAPDH の発現量で調べた。

(4) 定量的 PCR、免疫染色：脊髄損傷前、脊髄損傷 1, 3, 14 日後にマウスは麻酔下にて損傷部位を中心に頭尾側 2 椎体ずつを含む試料を採取した。PCR の試料は液体窒素にて急速凍結した。組織染色は血液を生理食塩水にて除去し、続いて 4%PFA にて還流固定し後に凍結試料の作成を行った。定量的 PCR はサイバークリーンを用いた定量を行いケモカインとそのレセプターを中心に解析した。PCR により得られた結果から CCL2 と CCL5 に着目し脊髄内においてそれらの局在を調べた。

(5) マウスリコンビナント（mr）CCL5（RANTES）の投与：脊髄損傷後の CCL5 の役割を明

らかにするために mrCCL5 を脊髄損傷の 7 日後の脊髄へマイクロインジェクターを用いて投与した。次の日脊髄を採取し、定量的 PCR を行った。

(6) 脳虚血モデルの作成<sup>3)</sup>: C57/BL6 系雄性マウスは(1)と同様に全身麻酔させた。頸部皮膚を切開し総頸動脈を露出させ、Zen 型脳血管クリップにて両総頸動脈を閉塞した。12 分後、マウスは再び麻酔を行い、クリップを除去することにより血流を再還流した。次の日、定位脳手術用フレームに固定し、海馬歯状回領域に  $1 \times 10^5 / 1.0 \mu\text{L}$  の hMSCs をウルトラマイクロポンプにて投与した。移植 1 および 2 日目に動物を還流固定し凍結切片を作成した。それらの切片は免疫染色に供した。

#### 4. 研究成果

(1) hMSCs の脊髄損傷に対する効果: hMSCs を脊髄損傷後 1 日目に脊髄に移植しその細胞の推移とマウスの脊髄損傷に対する効果を調べた (Fig. 1)。hMSCs を *hGAPDH* の増幅により定量したところ、移植直後は約 50% (260,000 cells) の hMSCs が移植部位へ投与されていることがわかった。hMSCs は 3 日目には 40,000 cells 程度に減少し、14 日にはほとんど検出されなかった。一方、下肢の運動機能スコアは hMSCs 投与群において 3 日目より優位に改善し、損傷領域も縮小していることがわかった (Fig. 1A)。次に脊髄損傷に対する効果を調べたところ、hMSCs の移植は下肢の運動機能を評価する BMS スコアの改善を認め、損傷面積および *Eno2* (神経マーカー) の遺伝子発現の回復が認められた (Fig. 1B-D)。

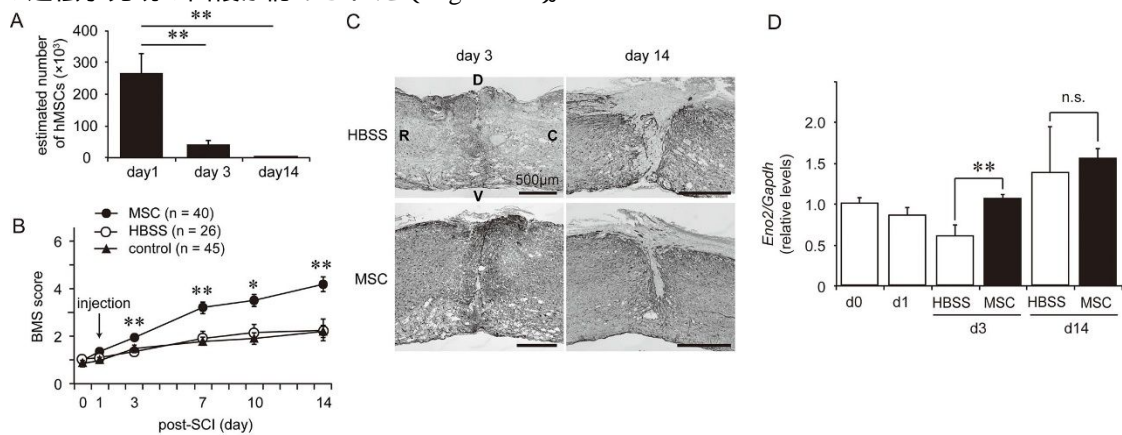


Fig 1. Injection of human mesenchymal stem/stromal cells (hMSCs) suppresses spinal cord injury (SCI) symptoms. (参考文献6: Yagura et al. PLoS One 2020)

(2) 脊髄損傷後のケモカインの発現: 脊髄損傷動物の作成を行い、脊髄損傷後における  $\text{M}\phi \cdot \text{MG}$  等の食細胞の遊走にかかわりが深いとされるケモカイン (*ccl2, ccl3, ccl4, ccl5, ccl7, cxcl1, cxcl2*) とそのレセプターの脊髄における遺伝子発現の変動をおこなった。脊髄損傷 14 日後までこれらの遺伝子の発現を定量的 PCR で定量すると *ccl5* を除くすべてのケモカインは損傷 1 日後に有意な増加を認めた。*ccl2, ccl7, cxcl1* および *cxcl2* は 7 日後まで低下した。*ccl3* は 14 日間高値を示した。*ccl5* は損傷 14 日後急激な増加を認めた。

一方、ケモカインレセプター (*ccr1, ccr2, ccr3, ccr5, cxcr2*) はすべて損傷 1 日後より増加した。*ccr1, ccr3* と *cxcr2* は損傷 7 日後まで低下し、*ccr2* は 7 日以降にピーク時の半分ほどに発現

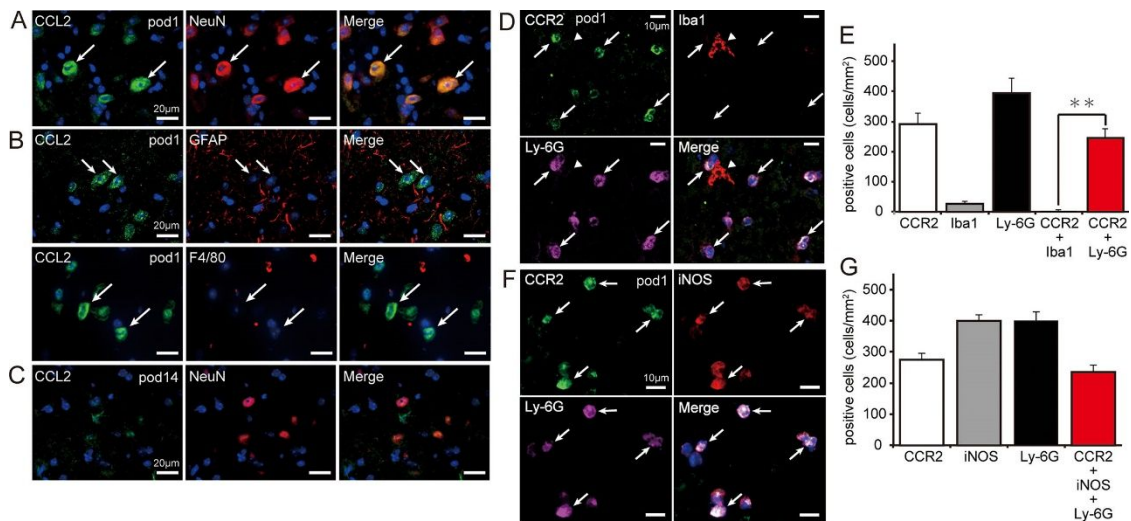


Fig 2. Localization of CCL2 and CCR2 1 day after spinal cord injury (SCI). (参考文献6: Yagura et al. PLoS One 2020)



は低下したが 14 日後まで有意差を認めた。一方, *ccr5* の発現は損傷 14 日後まで持続的に高かった。

(3) CCL2 と CCL5 の細胞局在: 急性期に上昇する代表的なケモカイン CCL2 と脊髄損傷 14 日後に増加する CCL5 に関して細胞同定など詳細を調べた。その結果, 脊髄損傷 1 日後において, CCL2 は主に神経細胞に陽性反応が見られ, そのレセプターは Ly-6G 陽性顆粒白血球に認められた。しかし, Mφ 系の細胞では少なかった。CCL2 のレセプター CCR2 陽性の顆粒球は炎症性マーカーである iNOS を共発現しており炎症への関与が示唆された (Fig. 2)。CCL5 は神経細胞と MG に認められ, そのレセプター CCR5 もまた神経細胞と MG に認められた (Fig. 3)。

次に 14 日目の細胞局在を調べたところ, CCL2 のレセプターを発現する顆粒球の増加は認められず, 炎症性因子の遺伝子発現は低下した。さらに, CCL5 レセプターの遺伝子発現が認められる Mφ・MG マーカー遺伝子や M2 型の極性化マーカーが増加し, 神経の軸索伸長にかかわる因子の増加が認められた。この結果, MSCs 投与後に増加するケモカインと脊髄損傷の悪化とは関係が認められず, むしろ急性期は炎症の抑制, 慢性期は神経再生への関与が示唆された。

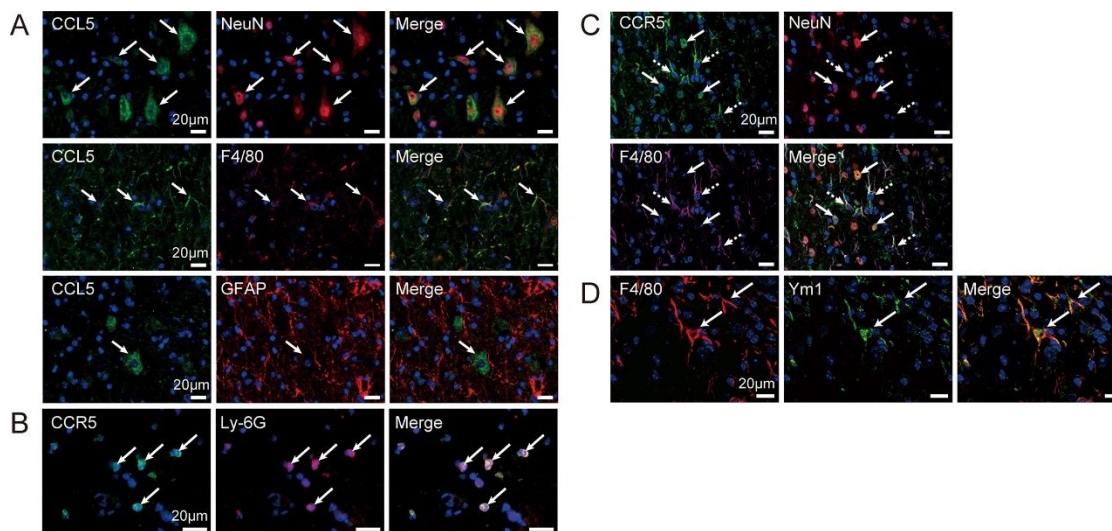


Fig 3. Localization of CCL5 and CCR5 14 days after spinal cord injury (SCI). (参考文献6: Yagura et al. PLoS One 2020)

(4) CCL5 の投与による神経再生の効果: *Ccl5* の発現が高い脊髄損傷 14 日後において認められた軸索伸長に関わる遺伝子群が CCL5 により修飾されるか調べるために脊髄損傷 7 日後に rmCCL5 を脊髄へ移植しその次の日に軸索伸長に関わる因子の遺伝子発現への修飾を調べた。その結果, rmCCL5 を投与したマウスは有意に M2 型 Mφ・MG マーカーである *chi3l3* が増加するとともに軸索伸長に関わる遺伝子 *gap43* の有意な増加をみとめた (Fig. 4)。この結果は, 脊髄損傷後に hMSCs 移植により増加した CCL5 が直接もしくは M2 型 Mφ・MG の増加を介して, 軸索伸長へ寄与している可能性を示した。

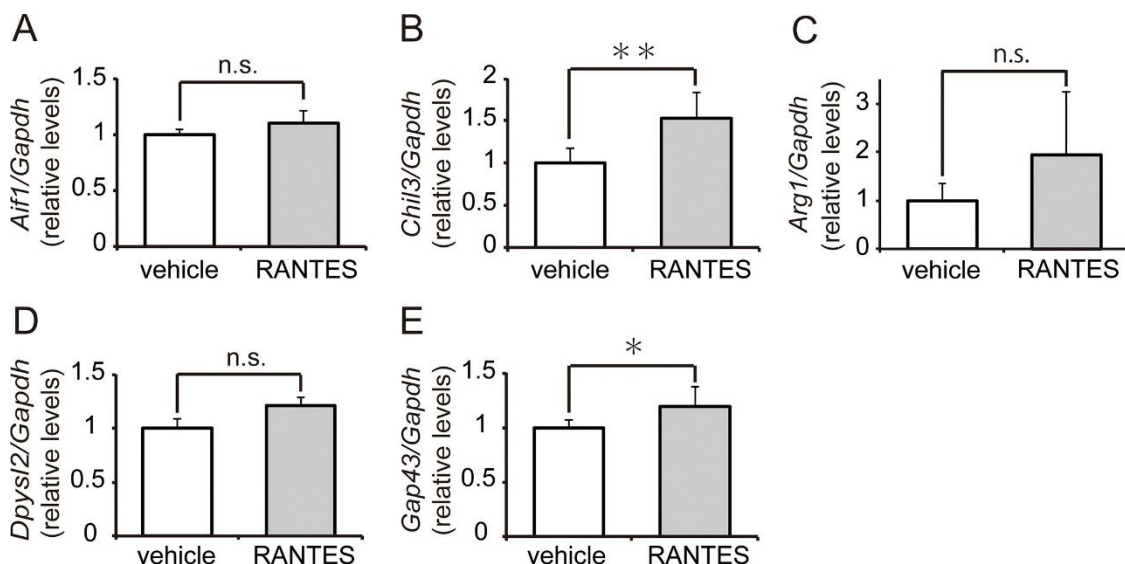


Fig 4. Microglia/macrophage (MG/Mφ) polarization and axonal regeneration were enhanced by CCL5. (参考文献6: Yagura et al. PLoS One 2020)

(5) 移植 hMSCs に集積する Iba1 陽性細胞：申請者らの検討により脳虚血後 hMSCs もまた CCL2 などのケモカインを高度に発現していることを見出している。さらに、移植した hMSCs の周囲に Iba1 陽性 Mφ・MG が多く認められる<sup>3)</sup>。そこでこれら Iba1 陽性細胞の詳細な検討を行った。Tmem119 は MG にのみ発現し、Mφ に発現しないと報告されている<sup>8,9)</sup>。そこで Tmem119 と Mφ 系細胞マーカーである Iba1 と多重染色を行った。最初 *tmem119* の発現を中枢神経（大脳皮質、海馬、小脳および脊髄）と組織 Mφ が存在する肺、肝臓、脾臓で調べた。中枢神経系の各部位は *tmem119* の発現が認められたが肺、肝臓、脾臓ではほとんど発現していなかった。更に、組織切片を用いて Iba1 と多重染色を行ったところ脳内の Iba1 陽性細胞は *tmem119* を発現していたが脳室近傍やリンパ節で見られる Iba1 もしくは CD68 陽性細胞は *tmem119* を発現していなかった。さらに、脳虚血後に移植した hMSCs の周囲に集積している Iba1 陽性細胞および M2 マーカーの Ym1 陽性細胞の多くは *tmem119* を発現していなかった。これらは hMSCs 移植後に集積する Iba1 陽性細胞は浸潤してきた Mφ である可能性を示唆し、それらが M2 型となっていることが示唆された。

#### <引用文献>

1. Nauta AJ & Fibbe WE. (2007) Immunomodulatory properties of mesenchymal stromal cells. *Blood* 110:3499-3506.
2. Uccelli A, Moretta L, and Pistoia V (2008) Mesenchymal stem cells in health and disease. *Nat Rev Immunol* 8:726-736.
3. Ohtaki H, Ylostalo JH, Foraker JE, Robinson AP, Reger RL, Shioda S, Prockop DJ (2008) Stem/progenitor cells from bone marrow decrease neuronal death in global ischemia by modulation of inflammatory/immune responses. *Proc Natl Acad Sci U S A* 105(38):14638-14643.
4. Sato A, Ohtaki H, Tsumuraya T, Song D, Ohara K, Asano M, Iwakura Y, Atsumi T, Shioda S. (2012) Interleukin-1 participates in the classical and alternative activation of microglia/macrophages after spinal cord injury. *J Neuroinflammation*. 9:65.
5. Song D, Ohtaki H, Tsumuraya T, Miyamoto K, Shibato J, Rakwal R, Xu Z, Hiraizumi Y, Inoue T, Shioda S. (2013) The anti-inflammatory property of human bone marrow-derived mesenchymal stem/stromal cells is preserved in late-passage cultures. *J Neuroimmunol*. 263:55-63.
6. Tsumuraya T, Ohtaki H, Song D, Sato A, Watanabe J, Hiraizumi Y, Nakamachi T, Xu Z, Dohi K, Hashimoto H, Atsumi T, Shioda S. (2015) Human mesenchymal stem/stromal cells suppress spinal inflammation in mice with contribution of pituitary adenylate cyclase-activating polypeptide (PACAP). *J Neuroinflammation*. 12:35.
7. Yagura K, Ohtaki H, Tsumuraya T, Sato A, Miyamoto K, Kawada N, Suzuki K, Nakamura M, Kanzaki K, Dohi K, Izumizaki M, Hiraizumi Y, Honda K. (2015) The enhancement of CCL2 and CCL5 by human bone marrow-derived mesenchymal stem/stromal cells might contribute to inflammatory suppression and axonal extension after spinal cord injury. *PLoS One*. 2020 15:e0230080.
8. Satoh J, Kino Y, Asahina N, Takitani M, Miyoshi J, Ishida T, Saito Y. (2016) TMEM119 marks a subset of microglia in the human brain. *Neuropathology*. 36:39-49.
9. Butovsky O and Weiner HL. Microglial signatures and their role in health and disease. *Nat Rev Neurosci*. 19:622-635.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計30件（うち査読付論文 19件／うち国際共著 3件／うちオープンアクセス 12件）

1. 著者名 Yagura Kazumichi, Ohtaki Hirokazu, Tsumuraya Tomomi, Sato Atsushi, Miyamoto Kazuyuki, Kawada Naoto, Suzuki Keisuke, Nakamura Motoyasu, Kanzaki Koji, Dohi Kenji, Izumizaki Masahiko, Hiraizumi Yutaka, Honda Kazuho	4. 巻 15
2. 論文標題 The enhancement of CCL2 and CCL5 by human bone marrow-derived mesenchymal stem/stromal cells might contribute to inflammatory suppression and axonal extension after spinal cord injury	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 PLOS ONE	6. 最初と最後の頁 e0230080
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1371/journal.pone.0230080	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 Yoshikawa Akira, Masaoka Yuri, Yoshida Masaki, Koiwa Nobuyoshi, Honma Motoyasu, Watanabe Keiko, Kubota Satomi, Natsuko Iizuka, Ida Masahiro, Izumizaki Masahiko	4. 巻 14
2. 論文標題 Heart Rate and Respiration Affect the Functional Connectivity of Default Mode Network in Resting-State Functional Magnetic Resonance Imaging	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Frontiers in Neuroscience	6. 最初と最後の頁 631
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fnins.2020.00631	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 Kubota Satomi, Masaoka Yuri, Sugiyama Haruko, Yoshida Masaki, Yoshikawa Akira, Koiwa Nobuyoshi, Honma Motoyasu, Kinno Ryuta, Watanabe Keiko, Iizuka Natsuko, Ida Masahiro, Ono Kenjiro, Izumizaki Masahiko	4. 巻 14
2. 論文標題 Hippocampus and Parahippocampus Volume Reduction Associated With Impaired Olfactory Abilities in Subjects Without Evidence of Cognitive Decline	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Frontiers in Human Neuroscience	6. 最初と最後の頁 556519
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fnhum.2020.556519	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 Iizuka Natsuko, Masaoka Yuri, Kubota Satomi, Sugiyama Haruko, Yoshida Masaki, Yoshikawa Akira, Koiwa Nobuyoshi, Honma Motoyasu, Watanabe Keiko, Kamijo Shotaro, Kamimura Sawa, Ida Masahiro, Ono Kenjiro, Izumizaki Masahiko	4. 巻 10
2. 論文標題 Entorhinal cortex and parahippocampus volume reductions impact olfactory decline in aged subjects	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Brain and Behavior	6. 最初と最後の頁 e02115
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/brb3.2115	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 保坂 雄太郎、齋藤 文護、吉川 輝、柳沢 孝次、服部 憲路、中牧 剛、関屋 昇	4. 巻 80
2. 論文標題 造血幹細胞移植患者の運動機能の経時的変化	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 昭和学会雑誌	6. 最初と最後の頁 169 ~ 180
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14930/jshowaunivsoc.80.169	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 遠藤健司、鈴木秀和、青田洋一、武者芳郎、高野裕一、渡辺航太、吉井俊貴、山田浩司、山形正庸、平泉裕、新井嘉容、大川 淳	4. 巻 32
2. 論文標題 日本脊椎髄病学会社会保険委員会の活動について .	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 MB Orthop	6. 最初と最後の頁 61-65
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 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 平泉 裕、新井貞男、橋口兼久、池上博泰、岩瀬嘉志、小森博達、松下 隆、中川照彦、中村 尚、志波直人、高平尚伸、種市 洋、土谷一晃、山縣正庸 .	4. 巻 32
2. 論文標題 日本整形外科学会社会保険等委員会の活動について .	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 MB Orthop	6. 最初と最後の頁 49-55
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 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 平泉 裕 .	4. 巻 119
2. 論文標題 令和元年度全国整形外科保険審査委員会議報告 .	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日整会広報室ニュース .	6. 最初と最後の頁 4
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 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 平泉 裕 .	4. 巻 120
2. 論文標題 令和元年度全国整形外科保険審査委員会議報告 .	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日整会広報室ニュース .	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) なし	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 松平 真悟、江口 潤一、澁澤 三喜、和田 妙子、小川 秀樹、平泉 裕、布山 正貴、吉澤 宗大、前澤 秀之、横田 裕哉、峯岸 玄心、三森 香織、梅本 岳宏	4. 巻 79
2. 論文標題 昭和大学統括保険診療管理室の適正な保険診療に向けた取り組み	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 昭和学会雑誌	6. 最初と最後の頁 146 ~ 152
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14930/jshowaunivsoc.79.146	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 平泉 裕、大田快児	4. 巻 10
2. 論文標題 Stabilizer形状のHASペースターを使用した低侵襲頸椎椎弓形成術 .	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 J. Spine Res.	6. 最初と最後の頁 1219-1222
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 平泉 裕 .	4. 巻 -
2. 論文標題 外保連活動ならびに保険改定の動向について .	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 令和元年度全国整形外科保険審査委員会議録 .	6. 最初と最後の頁 128-135
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 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 平泉 裕、伊藤淳二.	4. 巻 93
2. 論文標題 整形外科医の医療被曝の現状と対策.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日整会誌.	6. 最初と最後の頁 767-768
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 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 遠藤 健司、山田 浩司、渡辺 航太、大川 淳、青田 洋一、新井 嘉容、鈴木 秀和、高野 裕一、平泉 裕、平井 高志、武者 芳朗、山縣 正庸	4. 巻 32
2. 論文標題 特集 腰椎椎間板ヘルニアに対する化学的融解術NOW 腰椎椎間板ヘルニアに対する化学的髄核融解術-コンドリアーゼの適正手技料とは?	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 脊椎脊髄ジャーナル	6. 最初と最後の頁 1079 ~ 1083
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11477/mf.5002201270	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 平泉 裕.	4. 巻 6
2. 論文標題 鎮痛ホルモンが分泌して痛みに特効：医師も患者も皆で実践する股関節ストレッチ.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 壮快	6. 最初と最後の頁 124-126
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 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 Mori Yusaku, Terasaki Michishige, Hiromura Munenori, Saito Tomomi, Kushima Hideki, Koshibu Masakazu, Osaka Naoya, Ohara Makoto, Fukui Tomoyasu, Ohtaki Hirokazu, Tsutomu Hirano, Yamagishi Sho-ichi	4. 巻 18
2. 論文標題 Luseoglitflozin attenuates neointimal hyperplasia after wire injury in high-fat diet-fed mice via inhibition of perivascular adipose tissue remodeling	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Cardiovascular Diabetology	6. 最初と最後の頁 143
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s12933-019-0947-5	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 大滝 博和・矢倉 一道.	4. 巻 51
2. 論文標題 Prevention of central nervous system injuries by human mesenchymal stem cells (hMSCs) and macrophages	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 月刊 細胞	6. 最初と最後の頁 33-36
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 Watanabe Jun, Kagami Nobuyuki, Kawazoe Mamiko, Arata Satoru	4. 巻 69
2. 論文標題 A simplified enriched environment increases body temperature and suppresses cancer progression in mice	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Experimental Animals	6. 最初と最後の頁 207 ~ 218
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1538/expanim.19-0099	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 Ohtaki Hirokazu, Yagura Kazumichi, Xu Zhifang	4. 巻 151
2. 論文標題 New function of PACAP on hematopoiesis through PACAP specific receptor (PAC1R)	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Folia Pharmacologica Japonica	6. 最初と最後の頁 244 ~ 248
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1254/fpj.151.244	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 Murai N, Ohtaki H, Watanabe J, Xu Z, Sasaki S, Yagura K, Shioda S, Nagasaka S, Honda K, Izumizaki M.	4. 巻 12
2. 論文標題 Intrapancreatic injection of human bone marrow-derived mesenchymal stem/stromal cells alleviates hyperglycemia and modulates the macrophage state in streptozotocin-induced type 1 diabetic mice	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 PLOS ONE	6. 最初と最後の頁 e0186637
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1371/journal.pone.0186637	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 S, Watanabe J, Ohtaki H, Matsumoto M, Murai N, Nakamachi T, Hannibal J, Fahrenkrug J, Hashimoto H, Watanabe H, Sueki H, Honda K, Miyazaki A, Shioda S.	4. 巻 176
2. 論文標題 Pituitary adenylate cyclase-activating polypeptide promotes eccrine gland sweat secretion	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 British Journal of Dermatology	6. 最初と最後の頁 413 ~ 422
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/bjd.14885	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 平泉裕	4. 巻 52
2. 論文標題 医療制度の大変革期における整形外科 .	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 臨床整形外科	6. 最初と最後の頁 467-474
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 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 平泉裕	4. 巻 -
2. 論文標題 平成29年度全国整形外科保険審査委員会議報告 .	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 日整会広報室ニュース111号	6. 最初と最後の頁 4 ~ 5
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 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 平泉裕	4. 巻 54
2. 論文標題 筋肉と筋力増強訓練-加圧トレーニング .	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 リハビリテーション医学	6. 最初と最後の頁 768 ~ 775
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 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 Kokudai Yumika, Honma Motoyasu, Masaoka Yuri, Yoshida Masaki, Sugiyama Haruko, Yoshikawa Akira, Koiwa Nobuyoshi, Kubota Satomi, Iizuka Natsuko, Wada Sayaka, Kamijo Shotaro, Uchida Yuki, Yano Satoshi, Ida Masahiro, Ono Kenjiro, Izumizaki Masahiko	4. 巻 22
2. 論文標題 Cascade process mediated by left hippocampus and left superior frontal gyrus affects relationship between aging and cognitive dysfunction	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 BMC Neuroscience	6. 最初と最後の頁 75
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s12868-021-00680-x	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 Moriya Rika, Kanamaru Mitsuko, Okuma Naoki, Yoshikawa Akira, Tanaka Kenji F., Hokari Satoshi, Ohshima Yasuyoshi, Yamanaka Akihiro, Honma Motoyasu, Onimaru Hiroshi, Kikuchi Toshiaki, Izumizaki Masahiko	4. 巻 177
2. 論文標題 Optogenetic activation of DRN 5-HT neurons induced active wakefulness, not quiet wakefulness	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Brain Research Bulletin	6. 最初と最後の頁 129 ~ 142
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.brainresbull.2021.09.019	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 Masaoka Yuri, Sugiyama Haruko, Yoshida Masaki, Yoshikawa Akira, Honma Motoyasu, Koiwa Nobuyoshi, Kamijo Shotaro, Watanabe Keiko, Kubota Satomi, Iizuka Natsuko, Ida Masahiro, Ono Kenjiro, Izumizaki Masahiko	4. 巻 15
2. 論文標題 Odors Associated With Autobiographical Memory Induce Visual Imagination of Emotional Scenes as Well as Orbitofrontal-Fusiform Activation	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Frontiers in Neuroscience	6. 最初と最後の頁 709050
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fnins.2021.709050	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 Wada Sayaka, Honma Motoyasu, Masaoka Yuri, Yoshida Masaki, Koiwa Nobuyoshi, Sugiyama Haruko, Iizuka Natsuko, Kubota Satomi, Kokudai Yumika, Yoshikawa Akira, Kamijo Shotaro, Kamimura Sawa, Ida Masahiro, Ono Kenjiro, Onda Hidetoshi, Izumizaki Masahiko	4. 巻 16
2. 論文標題 Volume of the right supramarginal gyrus is associated with a maintenance of emotion recognition ability	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 PLOS ONE	6. 最初と最後の頁 e0254623
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1371/journal.pone.0254623	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 WAKAYAMA Yoshihiro, HIRAKO Satoshi, OHTAKI Hirokazu, ARATA Satoru, JIMI Takahiro, HONDA Kazuho	4. 巻 83
2. 論文標題 Histopathological and aquaporin7 mRNA expression analyzes in the skeletal and cardiac muscles of obese db/db mice	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Veterinary Medical Science	6. 最初と最後の頁 1155 ~ 1160
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1292/jvms.20-0470	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 Miyamoto Kazuyuki, Suzuki Keisuke, Ohtaki Hirokazu, Nakamura Motoyasu, Yamaga Hiroki, Yagi Masaharu, Honda Kazuho, Hayashi Munetaka, Dohi Kenji	4. 巻 9
2. 論文標題 A novel mouse model of heatstroke accounting for ambient temperature and relative humidity	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Intensive Care	6. 最初と最後の頁 35
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s40560-021-00546-8	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89件 (うち招待講演 22件 / うち国際学会 14件)

1. 発表者名 大滝博和, 宮本和幸, 鈴木恵輔, 中村元保, 山荷大貴, 宮崎拓郎, 若山吉弘, 土肥謙二, 本田一穂, 荒田悟 Vasculature specific aquaporin1 (AQP1) transgenic mice increase hepatic damage after heat exposure
2. 発表標題 Vasculature specific aquaporin1 (AQP1) transgenic mice increase hepatic damage after heat exposure
3. 学会等名 第74回日本酸化ストレス学会・第21回日本N0学会 合同学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Hirokazu Ohtaki, Takafumi Uchida, Akira Yoshikawa, Kenjiro Ono, Akiyoshi Kakita, Kazuho Honda
2. 発表標題 Characterization of amyloid positive deposit in Pin1 KO mice
3. 学会等名 第64回日本神経化学学会大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 大滝博和, 宮本和幸, 荒田悟, 鈴木恵輔, 中村元保, 本田一穂, 土肥謙二
2. 発表標題 血管特異的アクアポリン1遺伝子導入マウスの熱中症に対する効果
3. 学会等名 第34回 日本酸化ストレス学会関東支部会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 宮本 和幸, 大滝 博和, 柳沢 薫, 山荷 大貴, 中村 元保, 鈴木 恵輔, 本田 一穂, 土肥 謙二
2. 発表標題 マウス熱中症モデルを用いた熱中症後の遅発性小脳失調の検討
3. 学会等名 第49回日本救急医学会総会・学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 中村 元保, 宮本 和幸, 柳澤 薫, 山荷 大貴, 鈴木 恵輔, 吉川 輝, 大滝 博和, 土肥 謙二, 本田 一穂
2. 発表標題 キネマトレーサーを用いた熱中症モデルマウスにおける運動機能解析
3. 学会等名 第49回日本救急医学会総会・学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 宮本 和幸, 大滝 博和, 柳沢 薫, 山荷 大貴, 中村 元保, 鈴木 恵輔, 本田 一穂, 土肥 謙二
2. 発表標題 『医師の働き方改革』を通して持続可能なPhysician Scientistの育成を目指す
3. 学会等名 第49回日本救急医学会総会・学術集会
4. 発表年 2021年



1. 発表者名 原口省吾、大滝博和、杉浦悠毅、高木孝士、原田一貴、坪井貴司、嶋雄一、生水真紀夫、笹野公伸、末松誠、宮崎章
2. 発表標題 加齢に伴う皮膚ステロイド産生系の変容はタンパク質品質管理機構を障害することで体毛の成長を阻害する
3. 学会等名 第39回日本内分泌学会 内分泌代謝学サマーセミナー
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 K. MIYAMOTO, H. OHTAKI, A. YOSHIKAWA, H. YAMAGA, M. NAKAMURA, K. SUZUKI, K. HONDA, K. DOHI.
2. 発表標題 Neurological deficit appeared 3 weeks post heat exposure by cerebellar dysfunction in the rodent model of heatstroke.
3. 学会等名 Neuroscience 2021 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Tasuro Kumada, Akira Yoshikawa, Saho Morishita, Kazuya Hokamura, Kazuo Umemura.
2. 発表標題 Behavioral evaluation of rat with focal cerebral infarction by 3D kinematic analysis.
3. 学会等名 第99回日本生理学会大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Kei Sakikawa, Yuri Masaoka, Motoyasu Honma, Masaki Yoshida, Akira Yoshikawa, Shotaro Kamijo, Sawa Kamimura, Hitome Kobayashi, Masahiko Izumizaki
2. 発表標題 Functional interaction between the limbic system and the frontal regions could play a significant role in olfactory recognition.
3. 学会等名 第99回日本生理学会大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 吉川輝、政岡ゆり、吉田正樹、小岩信義、久保田怜美、飯塚奈都子、上條翔太郎、上村佐和、井田正博、泉崎雅彦
2. 発表標題 安静時機能的磁気共鳴画像法を用いた健常高齢者の嗅覚機能と認知機能の機能的ネットワーク解析
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 吉川輝 大滝博和 金丸みつ子 飯塚真喜人 上條翔太郎 泉崎雅彦
2. 発表標題 漸増運動負荷試験マウスに対する代謝と換気指標をもとにした無酸素性代謝閾値の探索
3. 学会等名 第26回日本基礎理学療法学会学術大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 松本渉、吉川輝
2. 発表標題 在宅生活を送る要介護高齢者の自宅内転倒の調査~6年間のデータをもとにした自宅内転倒場所と時間帯別の詳細な検討~
3. 学会等名 日本転倒予防学会 第8回学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 松本渉、吉川輝
2. 発表標題 パーキンソン病の自宅内転倒調査~6年間のデータをもとにした自宅内転倒場所の詳細な検討~
3. 学会等名 第8回日本地域理学療法学会学術大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 吉川輝、榎田めぐみ、大久保茂子、佐口健一、下司映一
2. 発表標題 コメディカル領域におけるアウトカム基盤型教育に基づく新たな生理学実習の作成
3. 学会等名 第10回日本理学療法教育学会学術大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 平泉 裕
2. 発表標題 保険医が陥りやすい保険請求上の落とし穴 元関東信越厚生局技官の立場からー
3. 学会等名 第23回大和郡山地区整形外科運動器懇話会（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 平泉 裕
2. 発表標題 関節リウマチの保険診療：外保連活動と厚生局個別指導．
3. 学会等名 第36回日本臨床リウマチ学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 平泉 裕
2. 発表標題 外保連活動ならびに保険改定の動向について．
3. 学会等名 令和3年度全国整形外科保険審査委員会議（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 三橋敏武、山澤文裕、平泉 裕、寺嶋毅、兵藤博信、堀口速史、坂上さと子、大木亮子
2. 発表標題 陸上競技大会における感染予防策、東京陸上競技協会の試み
3. 学会等名 第32回日本臨床スポーツ医学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 平泉 裕
2. 発表標題 変形性膝関節症に対する治療とリハ（生活改善）
3. 学会等名 第22回在宅リハケア講座（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 平泉 裕
2. 発表標題 令和2年度外保連活動ならびに保険改定の動向について
3. 学会等名 令和2年度全国整形外科保険審査委員会議
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 原口 省吾、大滝 博和、杉浦 悠毅、嶋 雄一、宮崎 章
2. 発表標題 加齢に伴う皮膚ステロイド産生系の亢進は毛包幹細胞のタンパク質品質管理を障害する
3. 学会等名 第93回日本内分泌学会学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 大滝 博和
2. 発表標題 マイクログリア/マクロファージの調節を介した骨髄由来幹/前駆細胞の神経保護能
3. 学会等名 第63回日本神経化学学会大会(招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 大滝 博和, 田中 優希, 内田 隆史, 吉川 輝, 小野 賢二郎, 本田 一穂
2. 発表標題 Pin1遺伝子欠損マウスは視床核にアミロイド封入体が増加する
3. 学会等名 第43回日本神経科学大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Hirokazu Ohtaki, Dandan Song, Atsuko Ishii, Kazumichi Yagura, Akira Yoshikawa, Yutaka Hiraizumi, Kazuho Honda
2. 発表標題 The anti-inflammatory property of human bone marrow-derived mesenchymal stem/ stromal cells (hMSCs) is preserved in late-passage cultures
3. 学会等名 第126回日本解剖学会総会・全国学術集会、第98回日本生理学会大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 松本 渉、吉川輝、大久保茂子
2. 発表標題 在宅生活を送る要介護高齢者の自宅内転倒の調査 -6年間のデータをもとにした自宅内転倒場所の詳細な検討-
3. 学会等名 第7回日本地域理学療法学会学術大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 松本渉、吉川輝、大久保茂子
2. 発表標題 在宅で暮らす要介護者の自宅内での転倒時間帯と内服状況の実態調査 ~6年間の後方視的調査結果~
3. 学会等名 第4回日本リハビリテーション医学会秋季学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 平泉 裕 .
2. 発表標題 外保連活動ならびに保険改定の動向について .
3. 学会等名 令和元年度全国整形外科保険審査委員会議 . (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 平泉 裕 .
2. 発表標題 整形外科医が陥りやすい保険請求上の落とし穴：元関東信越厚生局技官の立場から .
3. 学会等名 第14回TCOA保険診療懇談会 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 平泉 裕 .
2. 発表標題 女性トライアスリートの運動器障害コンディショニング法 .
3. 学会等名 女性トライアスリート・パラトライアスリートの健康障害予防とパフォーマンス向上講演会 . (招待講演)
4. 発表年 2019年



1. 発表者名 平泉 裕 .
2. 発表標題 保険診療と外科系学会のあり方 .
3. 学会等名 第78回日本脳神経外科学会学術総会 . (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 平泉 裕、飯村 謙、岡本信彦、清成則久、小嵐正治、鈴木立紀、藤井秀則、堀口速史、宮崎淳一 .
2. 発表標題 マラソンレース中のCPAに対する日医ジョギーズ・ランニングドクターの活動 .
3. 学会等名 第30回日本臨床スポーツ医学会学術集会 .
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 平泉 裕 .
2. 発表標題 . マラソンレース中のCPAに対する日医ジョギーズ・ランニングドクターの活動 .
3. 学会等名 昭和大学スポーツ運動科学研究所第8回学術研究発表会 .
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hiraizumi Y.
2. 発表標題 Microsurgical anterior cervical foraminotomy (MacF) for cervical radiculopathy.
3. 学会等名 The 12th MISS SUMMIT FORUM ' 19. (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 松平真悟、江口潤一、小川秀樹、峯岸玄心、梅本岳宏、平泉 裕、澁澤三喜。
2. 発表標題 昭和大学統括保険診療管理室の適正な救急医療管理加算の算定に向けた取り組み。
3. 学会等名 第21回日本医療マネジメント学会学術総会。
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 平泉 裕。
2. 発表標題 体幹・骨盤ハーネスを使用した脊柱 骨盤運動機能単位における姿勢制御効果。
3. 学会等名 第65回日本リハビリテーション医学会学術総会。
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Ohtaki H, Kiriyama K, Ono K, Takahashi K, Uchida T, Honda K.
2. 発表標題 Pin1 gene deficient mice impaired spatial cognitive function and showed a decrease of frontotemporal lobar.
3. 学会等名 第42回日本神経科学大会・第62回日本神経化学会大会合同大会 (NEURO2019)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 OHTAKI H, TANAKA1 Y, UCHIDA T, KIRIYAMA K, ONO K, HONDA K.
2. 発表標題 Pin1 gene deficient mice impair spatial memory and show small brain volume.
3. 学会等名 SFN2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 大滝博和, 田中優希, 内田隆史, 桐山恵介, 本田一穂.
2. 発表標題 Pin1KOマウスにおける視床に増加する アミロイド陽性反応の経時的解析.
3. 学会等名 第125回日本解剖学会総会・全国学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 大滝博和, 田中優希, 内田隆史, 宮本和幸, 鈴木恵輔, 渡邊潤, 本田一穂.
2. 発表標題 Pin 1 gene deficient mice impair spatial cognitive function and increase amyloid formation in the brain.
3. 学会等名 第92回日本生化学会大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Miyamoto K, Ohtaki H, Nakamura M, Suzuki K, Sasaki J, Honda K, Dohi K and Hayashi M.
2. 発表標題 Oral rehydration solution increases SGLT1 expression and improves dehydration in a mouse heatstroke model.
3. 学会等名 SCCM2020 (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 吉川輝, 森下紗帆, 外村和也, 梅村和夫, 大滝博和, 泉崎雅彦, 熊田竜郎.
2. 発表標題 大脳皮質感覚運動領域における限局的脳梗塞モデルラットの運動学的な歩行分析.
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 青田洋一、山田浩司、平泉 裕、山縣正庸、種市 洋、武者芳朗、遠藤健司、鈴木秀和、吉井俊貴、渡辺航太、大川 淳
2. 発表標題 手術診療保険点数における外保連手術試案の算出方法とその問題点 .
3. 学会等名 第47回日本脊椎脊髄病学会学術集会（神戸）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 岡田裕太、平泉 裕、大田快児
2. 発表標題 腰部脊柱管狭窄症術後患者におけるJOABPEQの短期成績 狭窄症と狭窄部位の違いによる比較 .
3. 学会等名 第55回日本リハビリテーション医学会学術集会（福岡）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 平泉 裕、金 哲彦、木内祐二、中田雅彦、栗原竜也
2. 発表標題 マラソン競技中に発生する足攣り・痙攣に対するマグネシウム摂取の効果 .
3. 学会等名 昭和大学スポーツ運動科学研究所第7回学術研究発表会（東京）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 平泉 裕、大田快児
2. 発表標題 Stabilizer形状付きHA spacerを使用した低侵襲頸椎椎弓形成術 .
3. 学会等名 第21回日本低侵襲脊椎外科学会学術集会（東京）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 岡田裕太、岡部恵大、川口日菜子、濱 星美、渋谷周平、齋藤夏葵、平泉 裕、梅林 猛、大田快児
2. 発表標題 腰部脊柱管狭窄症術後患者におけるJOABPEQの短期成績 退院時歩行機能の予測因子の検討
3. 学会等名 第21回日本低侵襲脊椎外科学会学術集会（東京）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 平泉 裕
2. 発表標題 外保連活動ならびに保険改定の動向について
3. 学会等名 平成30年度全国整形外科保険審査委員会議（東京）（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 平泉 裕、木内祐二、中田雅彦
2. 発表標題 マラソン競技における硫酸マグネシウム溶液の足攣り予防・改善効果 Double blind法による研究
3. 学会等名 第29回日本臨床スポーツ医学会学術集会（札幌）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 平泉 裕
2. 発表標題 疼痛治療に関する保険指導
3. 学会等名 第7回TCOAゆりかもめの会（東京）（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 平泉 裕
2. 発表標題 頸椎症性神経根症に対するMACF法.
3. 学会等名 第13回ASHULA SPINE (東京)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 土屋直人、大田快児、熊野 潔、梅林 猛、平泉 裕、光山哲滝、大島攻生、河野龍太、神谷 繁、櫻井公典
2. 発表標題 頸部神経根症に対する顕微鏡下頸椎前方椎間孔拡大術 (MacF) の手術手技とピットフォール.
3. 学会等名 第25回日本脊椎・脊髓神経手術手技学会 (東京)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Yutaka Hiraizumi
2. 発表標題 Thoracoscopic surgery for anterior thoracic spinal lesions.
3. 学会等名 The 18th Annual Meeting of the Pacific and Asian Society of Minimally Invasive Spine Surgery (台湾) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 平泉 裕
2. 発表標題 知っておきたい保険請求上の落とし穴.
3. 学会等名 城南地域医療連携セミナー (東京) (招待講演)
4. 発表年 2018年



1. 発表者名 松平真悟、江口潤一、小川秀樹、峯岸玄心、三森香織、梅本岳宏、平泉 裕、澁澤三喜
2. 発表標題 昭和大学統括保険診療管理室の適時調査への取り組み.
3. 学会等名 第20回日本医療マネジメント学会学術集会（札幌）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 平泉 裕
2. 発表標題 外科分野における従事者防護の状況.
3. 学会等名 第40回医療放射線の安全利用フォーラム（東京）（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 大滝博和
2. 発表標題 中枢神経障害時における移植骨髄由来間葉系幹細胞とグリア細胞の相互作用の解析
3. 学会等名 第123回日本解剖学会総会・学術集会（東京）（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 矢倉一道、大滝博和、圓谷智海、佐藤敦、渡邊潤、宮本和幸、平泉裕、本田一穂
2. 発表標題 脊髄損傷後のケモカインの局在とヒト間葉系幹細胞を用いた組織修復への関与
3. 学会等名 第123回日本解剖学会総会・学術集会（東京）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 大滝博和, 矢倉一道, 渡邊潤, 圓谷智海, 宮本和幸, 佐藤敦, 平泉裕, 本田一穂
2. 発表標題 脊髄損傷後に増加するCCL5の役割とヒト骨髄間葉系幹細胞(hMSCs)の関与
3. 学会等名 第83回日本インターフェロン・サイトカイン学会学術集会 (東京)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Ohtaki H, Xu Z, Watanabe J, Yagura K, Hiraizumi Y, Dohi K, Honda K
2. 発表標題 Proliferation of bone marrow hematopoietic progenitor cells by PACAP via the sympathetic nerve innervation.
3. 学会等名 第41回日本神経科学大会 (神戸)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hirokazu Ohtaki, Kazumichi Yagura, Tomomi Tsumuraya, Atsushi Sato, Jun Watanabe, Kazuyuki Miyamoto, Yutaka Hiraizumi, Kazuho Honda
2. 発表標題 Increase of CCL5 after spinal cord injury might contribute to axonal regeneration.
3. 学会等名 第40回日本生物学的精神医学会・第61回日本神経化学会大会合同年会 (神戸)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 大滝博和, 矢倉一道, 渡邊潤, 宮本和幸, 土肥謙二, 本田一穂
2. 発表標題 Communication between transplanted hMSCs and microglia/macrophages on ischemic mouse brain
3. 学会等名 第91回日本生化学会大会(京都)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kazumichi Yagura, Hirokazu Ohtaki, Jun Watanabe, Tomomi Tsumuraya, Atsushi Sato, Kazuyuki Miyamoto, Yutaka Hiraizumi, Koji Kanzaki, Kazuho Honda
2. 発表標題 Effects of human mesenchymal stem/stromal cells on chemokines and microglia/macrophages after spinal cord injury in mice
3. 学会等名 14th International Congress of Neuroimmunology (Brisbane, Australia) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Ohtaki H, Yagura K, Tsumuraya T, Sato A, Watanabe J, Miyamoto K, Hiraizumi Y, Honda K
2. 発表標題 Effect of human mesenchymal stromal cells (hMSCs) on CCL5 expression and macrophage polarization after spinal cord injury
3. 学会等名 SFN2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 大滝博和
2. 発表標題 中枢神経損傷に対する神経ペプチドPACAPの有用性とその機構
3. 学会等名 第33回日本酸化ストレス学会関東支部会(東京) (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 渡邊潤, 大滝博和, 本田一穂, 荒田悟
2. 発表標題 PACAPによる神経幹細胞のラジアルグリアを介したアストロサイトへの分化誘導作用
3. 学会等名 第124回日本解剖学会総会全国学術集会 (新潟)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Jun Watanabe, Hirokazu Ohtaki, Satoru Arata, Seiji Shioda.
2. 発表標題 PACAP induces differentiation of neural progenitor cells into glial lineage via radial glia
3. 学会等名 International GPCR symposium (Kyoto) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 渡邊潤, 松橋秀人, 加賀美信幸, 荒田悟.
2. 発表標題 簡易型環境エンリッチメント飼育マウスにおけるがん増殖抑制効果.
3. 学会等名 第65回日本実験動物学会総会 (富山)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 平泉 裕
2. 発表標題 健康寿命の増進とリハビリテーションの重要性.
3. 学会等名 健康公開講座～肩こり・腰痛・膝痛と上手く付き合うには～ (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 平泉 裕
2. 発表標題 青少年期の成長発育と運動
3. 学会等名 スポーツ指導者講習会 (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 平泉 裕
2. 発表標題 高齢者や生活習慣病患者への適切な運動処方
3. 学会等名 スポーツ指導者講習会（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 平泉 裕
2. 発表標題 首、肩、腰、膝痛を予防緩和するための運動。
3. 学会等名 スポーツ指導者講習会（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 河野龍太、大田快児、大島功生、平泉 裕、熊野 潔、梅林 猛、光山哲滝
2. 発表標題 1 椎間の頸椎前方固定におけるゼロプロファイルケージと各種インプラントの比較。
3. 学会等名 第46回日本脊椎脊髄病学会学術集会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Arata S, Watanabe J, Matsuhashi H, Kagami N.
2. 発表標題 Effects of enriched environment on suppression of cancer progression in mice.
3. 学会等名 第64回日本実験動物学会総会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 平泉 裕
2. 発表標題 骨・軟部腫瘍の診療と医療経済-診療報酬に関する外保連活動の現状と新しい取り組み
3. 学会等名 第50回日本整形外科学会骨・軟部腫瘍学術集会（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 吉川輝，中町智哉，Rakwal Randeep，柴藤淳子，大滝博和，塩田清二，泉崎雅彦．
2. 発表標題 片側大脳皮質損傷後の運動機能回復に關する神経回路網の再編成-神経回路網の再編成を調節する遺伝子の探索-
3. 学会等名 第52回日本理学療法学術大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 平泉 裕
2. 発表標題 整形外科医が陥りやすい保険診療上の落とし穴
3. 学会等名 第13回小江戸整形外科セミナー
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Ohtaki H, Yagura K, Tanaka Y, Watanabe J, Miyamoto K, Hiraizumi Y, Dohi K, Honda K.
2. 発表標題 Production of MCP-1 (CCL2) from human mesenchymal stem/stromal cells in ischemic brain
3. 学会等名 第40回日本神経科学大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Watanabe J, Ohtaki H, Yagura K, Honda K, Arata S.
2. 発表標題 Administration of TSG-6 from MSCs improves memory after traumatic brain injury in mice.
3. 学会等名 第40回日本神経科学大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Ohtaki H, Yagura K, Watanabe J, Miyamoto K, Dohi K, Honda K.
2. 発表標題 Regulation of CCL2 (MCP-1) expression from human mesenchymal stem/stromal cells after ischemia through inflammatory cytokines.
3. 学会等名 第60回日本神経化学会大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 平泉 裕
2. 発表標題 外保連活動ならびに保険改定の動向について
3. 学会等名 平成29年度全国整形外科保険審査委員会議（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 平泉 裕
2. 発表標題 運動器疾患に対する加圧トレーニング臨床応用への挑戦.
3. 学会等名 第13回日本加圧トレーニング学会・日本加圧医療学会学術集会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Ohtaki H, Watanabe J, Yagura K, Miyamoto K, Iwakura Y, Dohi K, Honda K.
2. 発表標題 Human mesenchymal stem/stromal cells express CCL2 (MCP-1) on ischemic hippocampal homogenate exposure
3. 学会等名 The 5th Annual Meeting of the International Cytokine and Interferon Society (ICIS2017) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Yagura K, Ohtaki H, Tsumuraya T, Sato A, Watanabe J, Hiraizumi Y, Honda K.
2. 発表標題 Expression patterns and distributions of chemokines and their receptors after spinal cord injury (SCI) in mice.
3. 学会等名 The 5th Annual Meeting of the International Cytokine and Interferon Society (ICIS2017) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Ohtaki H, Watanabe J, Yagura K, Miyamoto K, Hiraizumi Y, Honda K, Dohi K.
2. 発表標題 Suppression of nitric oxide level from microglia by co-culturing with human mesenchymal stem/progenitor cells.
3. 学会等名 Neuroscience 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Watanabe J, Ohtaki H, Yagura K, Honda K, Arata S.
2. 発表標題 Administrations of mesenchymal stem/stromal cells (MSCs) produced beneficial effects in models of traumatic brain injury via prevention of blood brain barrier leakage.
3. 学会等名 Neuroscience 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年



1. 発表者名 Yagura K, Ohtaki H, Tsumuraya T, Sato A, Watanabe J, Miyamoto K, Tanaka S, Hiraizumi Y, Kanzaki K, Honda K.
2. 発表標題 Gene and cellular localizations of chemokines and their receptors after spinal cord injury(SCI) in mice.
3. 学会等名 Neuroscience 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 矢倉一道, 大滝博和, 圓谷智海, 佐藤敦, 渡邊潤, 宮本和幸, 平泉裕, 本田一穂
2. 発表標題 脊髄損傷マウスにおけるケモカインの変動と役割
3. 学会等名 第64回昭和大学学士会総会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Watanabe J, Sasaki S, Ohtaki H, Arata S, Honda K, Shioda S.
2. 発表標題 PACAP promotes sweat secretion in eccrine gland via PAC1R.
3. 学会等名 13th International Symposium on VIP, PACAP and Related Peptides (国際学会)
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計15件

1. 著者名 平泉 裕	4. 発行年 2021年
2. 出版社 東京都臨床整形外科医会ニュース	5. 総ページ数 7
3. 書名 保険コーナー：義肢装具採型法・採寸法の算定について.	

1. 著者名 高平尚伸、原慶宏、平泉裕、山口正貴	4. 発行年 2022年
2. 出版社 文響社	5. 総ページ数 136
3. 書名 ねこ背 何歳からでも自力で治せる！整形外科の名医が教える最新1分体操大全	

1. 著者名 平泉 裕	4. 発行年 2021年
2. 出版社 公益社団法人日本整形外科学会社会保険等委員会	5. 総ページ数 120
3. 書名 令和3年度全国整形外科保険審査委員会議報告集	

1. 著者名 Hirokazu Ohtaki	4. 発行年 2021年
2. 出版社 ACADEMIC PRESS, INC	5. 総ページ数 1113
3. 書名 HANDBOOK OF HORMONES - Comparative Endocrinology for Basic and Clinical Research (second edition)	

1. 著者名 吉川輝	4. 発行年 2021年
2. 出版社 医学書院	5. 総ページ数 648
3. 書名 理学療法ガイドライン 第2版	

1. 著者名 平泉 裕	4. 発行年 2021年
2. 出版社 マキノ出版	5. 総ページ数 64
3. 書名 股関節の激痛は自分で治せる！	

1. 著者名 平泉 裕	4. 発行年 2021年
2. 出版社 PHP研究所	5. 総ページ数 128
3. 書名 PHPからだスマイル	

1. 著者名 平泉 裕	4. 発行年 2020年
2. 出版社 関東地区整形外科勤務医会	5. 総ページ数 24
3. 書名 會報「令和2年度日整会社保委員会ならびに外保連の動向」	

1. 著者名 平泉 裕	4. 発行年 2020年
2. 出版社 公益社団法人日本整形外科学会	5. 総ページ数 8
3. 書名 日整会広報室ニュース「2020年度診療報酬改定結果と請求上の注意点」	

1. 著者名 平泉 裕	4. 発行年 2021年
2. 出版社 東京都臨床整形外科医会	5. 総ページ数 14
3. 書名 TCOAニュース「保険コーナー」	

1. 著者名 平泉 裕	4. 発行年 2020年
2. 出版社 公益社団法人日本整形外科学会社会保険等委員会	5. 総ページ数 117
3. 書名 令和2年度全国整形外科保険審査委員会議 会議録「令和2年度外保連活動ならびに保険改定の動向について」	

1. 著者名 平泉 裕	4. 発行年 2020年
2. 出版社 昭和大学スポーツ運動科学研究所	5. 総ページ数 30
3. 書名 令和元年度（2019年）昭和大学スポーツ運動科学研究所紀要	

1. 著者名 平泉 裕	4. 発行年 2019年
2. 出版社 マキノ出版 .	5. 総ページ数 64
3. 書名 ネコ背を自分で(楽)治すスゴイ極意	

1. 著者名 平泉 裕	4. 発行年 2018年
2. 出版社 アールビーズスポーツ財団	5. 総ページ数 147
3. 書名 ランナーズマイスター養成講座テキストBOOK	

1. 著者名 平泉 裕	4. 発行年 2017年
2. 出版社 マキノ出版	5. 総ページ数 80
3. 書名 血管が10歳若返るNo.1療法	

〔産業財産権〕

〔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
研究分担者	大滝 博和 (Ohtaki Hirokazu)  (20349062)	昭和大学・医学部・准教授  (32622)	
研究分担者	渡邊 潤 (Watanabe Jun)  (50649069)	昭和大学・大学共同利用機関等の部局等・兼任講師  (32622)	
研究分担者	吉川 輝 (Yoshikawa Akira)  (90737355)	昭和大学・医学部・助教  (32622)	

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
連携研究者	本田 一穂  (Honda Kazuho)  (10256505)	昭和大学・医学部・教授    (32622)	

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			
米国	テキサスA&M大学			
中国	天津中医薬大学			