

令和 6 年 6 月 3 日現在

機関番号：13901

研究種目：若手研究

研究期間：2019～2023

課題番号：19K16769

研究課題名（和文）細胞外マトリックス制御による悪性末梢神経鞘腫瘍に対する新規治療

研究課題名（英文）Novel therapy for malignant peripheral nerve sheath tumors by extracellular matrix regulation

研究代表者

生田 国大（Ikuta, Kunihiro）

名古屋大学・医学部附属病院・病院講師

研究者番号：40732657

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,200,000円

研究成果の概要（和文）：本研究の目的は、悪性末梢神経鞘腫瘍（MPNST）において4-MUによる抗がん薬の増強作用を明らかにすることである。In vitroではヒトMPNST細胞株を用いて増殖能、浸潤能、アポトーシス、ヒアルロン酸濃度を評価した。4-MUを悪性軟部肉腫に対して本邦で保険承認されている抗がん薬と併用すると、いくつかの抗がん薬では4-MU単独あるいは抗がん薬単独投与の条件下に比べて、細胞株の腫瘍原性が抑制され、膜タンパク薬剤輸送体のmRNA発現の低下を認めた。別の施設と実施した研究において、MPNST患者から細胞株とPDXマウスモデルを作製できたため、In vivoでの検証は今後の課題となっている。

研究成果の学術的意義や社会的意義

MPNSTに有効な抗がん薬レジメンはない。新規薬剤の開発には膨大な時間とコストがかかるため、抗がん薬の分野では近年に上市される薬剤の単価は増加傾向にある。本研究で用いる抗がん薬は悪性軟部腫瘍に対して保険承認されており、4-MUは利胆剤として臨床で使用されていた。これらの併用療法が細胞外マトリックスの改変と薬剤輸送体の機能の抑制という側面から既存治療よりもMPNSTに対して抗腫瘍効果を示すことができれば、低コストで実践可能な治療法となりうる。

研究成果の概要（英文）：The aim of this study is to elucidate the enhancement of the antitumor effects of chemotherapeutic agents by 4-MU in malignant peripheral nerve sheath tumors (MPNST). In vitro, we evaluated the proliferation, invasion, apoptosis, and hyaluronic acid concentration using human MPNST cell lines. When 4-MU was combined with chemotherapeutic agents approved for soft tissue sarcomas, some agents showed a reduction in the tumorigenicity of the cell lines compared to conditions where 4-MU or the chemotherapeutic agents were administered alone, and a decrease in the mRNA expression of membrane protein drug transporters was observed. Cell lines and PDX mouse models were created from MPNST patients. Validation in vivo remains a future task.

研究分野：骨軟部腫瘍

キーワード：肉腫 細胞外マトリックス ヒアルロン酸合成阻害 悪性末梢神経鞘腫瘍

1. 研究開始当初の背景

神経線維腫症 1 型 (NF1) は多彩な症状を呈する遺伝性疾患であり、患者数は本邦では 4 万人とされている。当院では本邦唯一の関連科による NF1 診療ネットワークを構築し、NF1 患者の集約化と体系的な診療を行っている。整形外科では深部神経線維腫 (良性) の悪性転化により発生する悪性末梢神経鞘腫瘍 (MPNST) の診断、治療を行っている。MPNST は高悪性で術後再発率が高く (~40%) 化学療法や放射線治療にも抵抗性であるため、5 年生存率 20-50% と非常に予後不良である。一方、NF1 患者の MPNST 生涯発症リスクは 10% もあり、MPNST の予後改善に対するニーズは大きい。私たちは、臨床と基礎の両面で MPNST の研究を続けてきた。MPNST 組織のヒアルロン酸発現の多寡が生命予後と有意に関連することを明らかにし、臨床使用可能なヒアルロン酸合成阻害剤 4-methylumbelliferone (4-MU) により、マウス MPNST 異種移植モデルの腫瘍増大を抑制することを報告している。

MPNST マウスモデルを用いた私たちの先行研究において、4-MU 投与では腫瘍縮小効果を得られず、“制動的”効果であった。一方、細胞微小環境におけるヒアルロン酸阻害により、腫瘍細胞の抗がん剤感受性が増強することが報告されている。現在、軟部悪性腫瘍に対して使用されるレジメンはいくつかあるが、MPNST に有効な特定の抗がん剤はない。4-MU を抗がん剤と併用すれば、4-MU 自体の抗腫瘍効果に加え、抗がん剤の薬効を高め相乗効果が期待できる可能性がある。今回、私たちは「4-MU を抗がん剤と併用した場合、抗がん剤単剤よりも MPNST に対する抗腫瘍効果が増強する」という仮説を立てた。

2. 研究の目的

本研究の目的は、MPNST において 4-MU による抗がん剤の抗腫瘍効果の増強作用があるかを明らかにすることである。さらに、既存の抗がん剤の中から最も有望な薬剤を抽出して臨床使用に向けてのデータを蓄積することである。4-MU は利胆剤として臨床使用されており、本研究により有用なデータが得られれば早期に実現可能な治療法であると考えられる。

3. 研究の方法

MPNST において 4-MU が抗がん剤の抗腫瘍効果に及ぼす影響を、以下の研究により評価、検討した。抗がん剤は、ドキソルビシン、イフォスファミド、エトポシド、エリルピン、トラベクテジン、ヴォトリエント (分子標的阻害薬) を用いる予定とした。ヒト MPNST 細胞株は、sNF96.2、sNF02.2 (ともに ATCC) を用いる予定であったが、コロナ禍の供給遅延により患者由来細胞株と PDX マウスモデルも作製することにした。

ヒト MPNST 細胞株を用いた抗腫瘍効果解析 (in vitro)

In vitro において、上記抗がん剤を臨床投与濃度で培地に加え、MPNST 細胞株の増殖抑制 (MTS assay)、浸潤能 (invasion assay)、移動能 (migration assay)、アポトーシス活性 (flow cytometry) について調査した。4-MU と抗がん剤の併用条件下でも同様に解析を行い、その中で最も有望な候補薬を抽出することにした。

薬剤輸送体に対する 4-MU の作用の解析

抗がん剤を細胞内から排出する膜蛋白 BCRP、Pgp の発現が 4-MU 投与により抑制されるかどうかを MPNST 細胞株、MPNST 異種移植マウスモデルにおいて評価した。解析は薬剤輸送体の免疫染色、リアルタイム PCR、ウェスタンブロットングにより行うこととした。

MPNST マウスモデルの作製と腫瘍体積の評価 (in vivo)

ヒト MPNST を 6 週令ヌードマウスに異種移植して、MPNST マウスモデルを作製した。この過程で抽出された抗がん剤と 4-MU 併用群、4-MU 投与群、抗がん剤投与群、コントロール群 (vehicle) における移植腫瘍のサイズ計測を行い、各群間の差について統計学的解析を行うこととした。薬剤投与による体重減少についても測定した。さらに各個体から肺を採取して、転移巣のカウントを行い、各群における転移抑制効果を評価することとした。

4. 研究成果

In vitro ではヒト MPNST 細胞株を用いて増殖能、浸潤能、アポトーシスを評価した。4-MU 投与下における腫瘍細胞周囲および細胞内ヒアルロン酸の評価について、細胞周囲マトリクスの可視化、細胞内 / 細胞周囲 / 培養液中のヒアルロン酸濃度測定をおこなった。ヒアルロン酸合成酵素 1-3 とヒアルロン酸受容体 CD44 発現についてペルオキシダーゼ標識した抗体による細胞免疫染色と mRNA 解析にて評価した。さらに、ヒアルロン酸合成酵素 1-3 と CD44 の siRNA による knockdown 条件下における腫瘍原性の変化を評価した。これらの実験系では、4-MU を抗が

ん薬と併用すると、いくつかの抗がん薬では 4-MU 単独あるいは抗がん薬単独投与の条件下に比べて、細胞株の腫瘍原性が抑制され、膜タンパク薬剤輸送体の mRNA 発現の低下を認めた。ヒト MPNST 細胞株による皮下移植マウスモデルの作製と生存解析、および移植腫瘍を用いた *ex vivo* 実験を実施した。MPNST 患者から細胞株樹立と PDX マウスモデルを作製できているが、*in vivo* での検証は今後の課題となっている。現在はこれまでに得られたデータを検証、解釈して研究結果をまとめている。整合性が合わないデータについては、再実験をして再現性について確認している。

本研究に関連して得られた MPNST 患者や神経線維腫症 1 型の治療成績について、研究期間中に継続して国内外の関連学会で発表してきた (NF Conference、日本サルコーマ治療研究学会、人類遺伝学会、日本整形外科骨軟部腫瘍学会、日本整形外科学会学術総会)。MPNST の治療成績については、全国のデータを収集。解析して論文を作成し投稿準備を進めている。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計34件（うち査読付論文 34件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 34件）

1. 著者名 Ikuta Kunihiro, Nishida Yoshihiro, Ota Takehiro, Tsukushi Satoshi, Kozawa Eiji, Nakashima Hiroatsu, Yamada Kenji, Yamashita Satoshi, Imagama Shiro	4. 巻 12
2. 論文標題 A clinical trial of a unidirectional porous tricalcium phosphate filling for defects after resection of benign bone lesions: a prospective multicenter study	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 16060
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-022-20359-5	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 Ito Kan, Nishida Yoshihiro, Hamada Shunsuke, Shimizu Koki, Sakai Tomohisa, Ohkawara Bisei, Alman Benjamin A., Enomoto Atsushi, Ikuta Kunihiro, Koike Hiroshi, Zhang Jiarui, Ohno Kinji, Imagama Shiro	4. 巻 12
2. 論文標題 Efficacy of auranofin as an inhibitor of desmoid progression	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 11918 ~ 11918
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-022-15756-9	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 Ikuta Kunihiro, Nishida Yoshihiro, Sakai Tomohisa, Koike Hiroshi, Ito Kan, Urakawa Hiroshi, Imagama Shiro	4. 巻 11
2. 論文標題 Surgical Treatment and Complications of Deep-Seated Nodular Plexiform Neurofibromas Associated with Neurofibromatosis Type 1	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Clinical Medicine	6. 最初と最後の頁 5695 ~ 5695
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/jcm11195695	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 Tomohisa, Nishida Yoshihiro, Ito Kan, Ikuta Kunihiro, Urakawa Hiroshi, Koike Hiroshi, Imagama Shiro	4. 巻 12
2. 論文標題 Clinical results of active surveillance for extra abdominal desmoid type fibromatosis	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Cancer Medicine	6. 最初と最後の頁 5245 ~ 5254
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/cam4.5329	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 Morii T, Anazawa U, Sato C, Iwata S, Nakagawa M, Endo M, Nakamura T, Ikuta K, Nishida Y, Nakayama R, Udaka T, Kawamoto T, Kito M, Sato K, Imanishi J, Akiyama T, Kobayashi H, Nagano A, Outani H, Toki S, Nishisho T, Sasa K, Suehara Y, Kawano H, Ueda T, Morioka H	4. 巻 49
2. 論文標題 Dedifferentiated liposarcoma in the extremity and trunk wall: A multi-institutional study of 132 cases by the Japanese Musculoskeletal Oncology Group (JMOG)	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 European Journal of Surgical Oncology	6. 最初と最後の頁 353 ~ 361
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.ejso.2022.08.024	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 Zhang Jiarui, Nishida Yoshihiro, Koike Hiroshi, Ito Kan, Zhuo Lisheng, Nishida Kazuki, Kimata Koji, Ikuta Kunihiro, Sakai Tomohisa, Urakawa Hiroshi, Seki Taisuke, Imagama Shiro	4. 巻 41
2. 論文標題 Hyaluronan in articular cartilage: Analysis of hip osteoarthritis and osteonecrosis of femoral head	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Orthopaedic Research	6. 最初と最後の頁 307 ~ 315
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/jor.25364	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 西田佳弘、小池 宏、生田国大、酒井智久、伊藤 鑑、今釜史郎	4. 巻 73
2. 論文標題 【整形外科画像診断・評価の進歩】MRI 骨肉腫の術前化学療法評価における拡散強調画像の有用性	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 整形外科	6. 最初と最後の頁 601 ~ 604
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 西田佳弘、酒井智久、生田国大、小池 宏、伊藤 鑑、今釜史郎	4. 巻 96
2. 論文標題 薬物療法の適応と限界1・2 デスモイドに対する薬物治療	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 日本整形外科学会雑誌	6. 最初と最後の頁 488 ~ 493
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Ochiai Satoshi, Nishida Yoshihiro, Higuchi Yoshitoshi, Morita Daigo, Makida Kazuya, Seki Taisuke, Ikuta Kunihiro, Imagama Shiro	4. 巻 11
2. 論文標題 Short-range UV-LED irradiation in postmenopausal osteoporosis using ovariectomized mice	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 7875 ~ 7875
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-021-86730-0	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 Nishida Yoshihiro, Ikuta Kunihiro, Natsume Atsushi, Ishihara Naoko, Morikawa Maki, Kidokoro Hiroyuki, Muramatsu Yukako, Nonobe Norie, Ishizuka Kanako, Takeichi Takuya, Kanbe Miki, Mizuno Seiji, Imagama Shiro, Ozaki Norio	4. 巻 11
2. 論文標題 Establishment of in-hospital clinical network for patients with neurofibromatosis type 1 in Nagoya University Hospital	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 11933 ~ 11933
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-021-91345-6	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 Ito Kan, Nishida Yoshihiro, Ikuta Kunihiro, Urakawa Hiroshi, Koike Hiroshi, Sakai Tomohisa, Zhang Jiarui, Shimoyama Yoshie, Imagama Shiro	4. 巻 16
2. 論文標題 Overexpression of KIAA1199, a novel strong hyaluronidase, is a poor prognostic factor in patients with osteosarcoma	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Orthopaedic Surgery and Research	6. 最初と最後の頁 439 ~ 439
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s13018-021-02590-4	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Aiba Hisaki, Ikuta Kunihiro, Asanuma Kunihiro, Kawanami Katsuhisa, Tsukushi Satoshi, Matsumine Akihiko, Ishimura Daisuke, Nagano Akihito, Shido Yoji, Kozawa Eiji, Yamada Kenji, Wasa Junji, Kimura Hiroaki, Sakai Takao, Murakami Hideki, Sakai Tomohisa, Nakamura Tomoki, Nishida Yoshihiro	4. 巻 13
2. 論文標題 Effect of Neoadjuvant Therapies on Soft Tissue Sarcomas with Tail-like Lesions: A Multicenter Retrospective Study	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Cancers	6. 最初と最後の頁 3901 ~ 3901
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/cancers13153901	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 Ito Kan, Ikuta Kunihiro, Nishida Yoshihiro, Sakai Tomohisa, Imagama Shiro	4. 巻 13
2. 論文標題 Spontaneous Regression of Brown Tumor in a Patient Treated With Peritoneal Dialysis	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Cureus	6. 最初と最後の頁 e17078 ~ e17078
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7759/cureus.17078	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 Ota Takehiro, Nishida Yoshihiro, Ikuta Kunihiro, Tsukushi Satoshi, Yamada Kenji, Kozawa Eiji, Urakawa Hiroshi, Imagama Shiro	4. 巻 11
2. 論文標題 Tumor location and type affect local recurrence and joint damage in tenosynovial giant cell tumor: a multi-center study	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 17384 ~ 17384
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-021-96795-6	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 Nishida Yoshihiro, Hamada Shunsuke, Sakai Tomohisa, Ito Kan, Ikuta Kunihiro, Urakawa Hiroshi, Koike Hiroshi, Imagama Shiro	4. 巻 11
2. 論文標題 Less-invasive fascia-preserving surgery for abdominal wall desmoid	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 19379 ~ 19379
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-021-98775-2	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 Ikuta Kunihiro, Nishida Yoshihiro, Tsukushi Satoshi, Sakai Tomohisa, Koike Hiroshi, Imagama Shiro	4. 巻 33
2. 論文標題 Reconstruction of the extensor mechanism augmented with reverse transferred iliotibial band after proximal tibia tumor resection and mega-prosthetic replacement	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 The Knee	6. 最初と最後の頁 102 ~ 109
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.knee.2021.09.006	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 Koike Hiroshi, Nishida Yoshihiro, Ito Shinji, Shimoyama Yoshie, Ikuta Kunihiro, Urakawa Hiroshi, Sakai Tomohisa, Shimizu Koki, Ito Kan, Imagama Shiro	4. 巻 157
2. 論文標題 Diffusion-Weighted Magnetic Resonance Imaging Improves the Accuracy of Differentiation of Benign from Malignant Peripheral Nerve Sheath Tumors	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 World Neurosurgery	6. 最初と最後の頁 e207 ~ e214
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.wneu.2021.09.130	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 Yamashita Kyoko, Funauchi Yuki, Hayakawa Keiko, Ae Keisuke, Matsumoto Seiichi, Ikuta Kunihiro, Nishida Yoshihiro, Ueno Teruko, Shimoyama Yoshie, Hiruta Nobuyuki, Machinami Rikuo, Kawachi Hiroshi, Takeuchi Kengo	4. 巻 -
2. 論文標題 S100-negative epithelioid malignant peripheral nerve sheath tumor with possible perineurial differentiation	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Virchows Archiv	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00428-021-03218-y	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 Ikuta Kunihiro, Sakai Tomohisa, Koike Hiroshi, Ito Kan, Imagama Shiro, Nishida Yoshihiro	4. 巻 100
2. 論文標題 Successful treatment with denosumab for pelvic fibrous dysplasia	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Medicine	6. 最初と最後の頁 e28138 ~ e28138
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1097/MD.00000000000028138	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 酒井 智久, 西田 佳弘, 生田 国大, 小池 宏, 伊藤 鑑, 今釜 史郎	4. 巻 -
2. 論文標題 【骨・軟部腫瘍のマネジメント(その1)】診断 組織・遺伝子診断 デスモイド型線維腫症の病理組織診断におけるビットフォール CTNNB1遺伝子変異解析の有用性	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 別冊整形外科	6. 最初と最後の頁 55 ~ 57
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 家崎 雄介, 生田 国大, 酒井 智久, 小池 宏, 今釜 史郎, 西田 佳弘	4. 巻 64
2. 論文標題 転移性骨腫瘍に対するデノスマブ長期使用により非定型大腿骨骨折を生じた1例	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 整形・災害外科	6. 最初と最後の頁 1151～1154
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 生田 国大, 西田 佳弘, 杉浦 英志, 今釜 史郎	4. 巻 -
2. 論文標題 【骨・軟部腫瘍のマネジメント(その2)】再建法、その他 骨欠損への対応 悪性骨・軟部腫瘍切除後の骨性再建における自家加温処理骨の長期成績	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 別冊整形外科	6. 最初と最後の頁 113～116
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 小池 宏, 西田 佳弘, 生田 国大, 酒井 智久, 伊藤 鑑, 今釜 史郎	4. 巻 -
2. 論文標題 【骨・軟部腫瘍のマネジメント(その2)】良性骨腫瘍・腫瘍類似疾患の治療 類骨骨腫 類骨骨腫に対する0-armガイド下手術の有用性	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 別冊整形外科	6. 最初と最後の頁 71～73
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 西田佳弘, 生田国大, 夏目敦至, 城所博之, 野々部典枝, 森川真紀, 尾崎紀夫	4. 巻 -
2. 論文標題 骨・軟部腫瘍のマネジメント(その1) 1. 総論 1. 診療体制 癌の遺伝的素因を有する患者に対する診療体制 - 神経線維腫症1型	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 別冊整形外科	6. 最初と最後の頁 13～17
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Nishida Yoshihiro, Ikuta Kunihiro, Ito Shinji, Urakawa Hiroshi, Sakai Tomohisa, Koike Hiroshi, Ito Kan, Imagama Shiro	4. 巻 112
2. 論文標題 Limitations and benefits of FDG-PET/CT in NF1 patients with nerve sheath tumors: A cross-sectional/longitudinal study	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 CANCER SCIENCE	6. 最初と最後の頁 1114-1122
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/cas.14802	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 Nishida Yoshihiro, Ikuta Kunihiro	4. 巻 83
2. 論文標題 Bone fragility of a school child during COVID-19	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 NAGOYA JOURNAL OF MEDICAL SCIENCE	6. 最初と最後の頁 217-218
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.18999/nagjms.83.1.217	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 Yamashita Kyoko, Kohashi Kenichi, Yamada Yuichi, Akatsuka Shinya, Ikuta Kunihiro, Nishida Yoshihiro, Toyokuni Shinya, Oda Yoshinao	4. 巻 60
2. 論文標題 Prognostic significance of the MDM2/HMGA2 ratio and histological tumor grade in dedifferentiated liposarcoma	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 GENES CHROMOSOMES & CANCER	6. 最初と最後の頁 26-37
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/gcc.22899	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 Nishida Yoshihiro, Hamada Shunsuke, Urakawa Hiroshi, Ikuta Kunihiro, Sakai Tomohisa, Koike Hiroshi, Ito Kan, Emoto Ryo, Ando Yuichi, Matsui Shigeyuki	4. 巻 111
2. 論文標題 Desmoid with biweekly methotrexate and vinblastine shows similar effects to weekly administration: A phase II clinical trial	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 CANCER SCIENCE	6. 最初と最後の頁 4187-4194
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/cas.14626	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 Koike Hiroshi, Nishida Yoshihiro, Shinomura Tamayuki, Zhuo Lisheng, Hamada Shunsuke, Ikuta Kunihiro, Ito Kan, Kimata Koji, Ushida Takahiro, Ishiguro Naoki	4. 巻 38
2. 論文標題 Forced expression of KIAA1199, a novel hyaluronidase, inhibits tumorigenicity of low-grade chondrosarcoma	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 JOURNAL OF ORTHOPAEDIC RESEARCH	6. 最初と最後の頁 1942-1951
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/jor.24629	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 Ikuta Kunihiro, Sakai Tomohisa, Koike Hiroshi, Okada Tohru, Imagama Shiro, Nishida Yoshihiro	4. 巻 18
2. 論文標題 Cardiac metastases from primary myxoid liposarcoma of the thigh: a case report	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 WORLD JOURNAL OF SURGICAL ONCOLOGY	6. 最初と最後の頁 227
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s12957-020-02009-0	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 Makida Kazuya, Nishida Yoshihiro, Morita Daigo, Ochiai Satoshi, Higuchi Yoshitoshi, Seki Taisuke, Ikuta Kunihiro, Ishiguro Naoki	4. 巻 10
2. 論文標題 Low energy irradiation of narrow-range UV-LED prevents osteosarcopenia associated with vitamin D deficiency in senescence-accelerated mouse prone 6	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 SCIENTIFIC REPORTS	6. 最初と最後の頁 11892
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-020-68641-8	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 -

1. 著者名 Hamada Shunsuke, Nishida Yoshihiro, Takanari Keisuke, Ota Takehiro, Urakawa Hiroshi, Ikuta Kunihiro, Sakai Tomohisa, Tsukushi Satoshi, Kamei Yuzuru, Ishiguro Naoki	4. 巻 50
2. 論文標題 Functional evaluation following deltoid muscle resection in patients with soft tissue sarcoma	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 JAPANESE JOURNAL OF CLINICAL ONCOLOGY	6. 最初と最後の頁 772-778
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/jjco/hyaa039	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 Urakawa Hiroshi, Ando Yuichi, Hase Tetsunari, Kikumori Toyone, Arai Eisuke, Maeda Osamu, Mitsuma Ayako, Sugishita Mihoko, Shimokata Tomoya, Ikuta Kunihiro	4. 巻 146
2. 論文標題 Clinical value of serum bone resorption markers for predicting clinical outcomes after use of bone modifying agents in metastatic bone tumors: A prospective cohort	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 INTERNATIONAL JOURNAL OF CANCER	6. 最初と最後の頁 3504-3515
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/ijc.32836	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 Yokoyama Yukihiro, Nishida Yoshihiro, Ikuta Kunihiro, Nagino Masato	4. 巻 6
2. 論文標題 A case of retroperitoneal dedifferentiated liposarcoma successfully treated by neoadjuvant chemotherapy and subsequent surgery	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 SURGICAL CASE REPORTS	6. 最初と最後の頁 106
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s40792-020-00865-2	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 -

[学会発表] 計45件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 5件)

1. 発表者名 Jungo Imanishi, Hidetatsu Outani, Takashi Saisu, Hiroshi Kobayashi, Kunihiro Ikuta, Hiroyuki Kawashima, Makoto Endo, Keisuke Ae, Kenji Morii, Makoto Nakagawa, Kenji Sato, Yasuo Yazawa, Takafumi Ueda, Hirotaka Kawano, Tomoaki Torigoe
2. 発表標題 Clinical outcomes of chondroblastomas in the femoral head: a Japanese musculoskeletal oncology group (JMOG) study
3. 学会等名 ISOLS 2022 21st general meeting of the International Society of Limb Salvage (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Hiroshi Koike, Yoshihiro Nishida, Hiroshi Urakawa, Kunihiro Ikuta, Tomohisa Sakai, Kan Ito, Shiro Imagama
2. 発表標題 The efficacy of ADC map for the treatment outcome in patients with osteosarcoma
3. 学会等名 ISOLS 2022 21st general meeting of the International Society of Limb Salvage (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名	Kan Ito, Kunihiro Ikuta, Tomohisa Sakai, Hiroshi Koike, Shiro Imagama, Yoshihiro Nishida
2. 発表標題	Study on predictive factors of valgus knee deformity in patients with multiple osteochondromas
3. 学会等名	ISOLS 2022 21st general meeting of the International Society of Limb Salvage (国際学会)
4. 発表年	2022年

1. 発表者名	Kunihiro Ikuta, Yoshihiro Nishida, Satoshi Tsukushi, Tomohisa Sakai, Hiroshi Koike, Kan Ito, Shiro Imagama
2. 発表標題	Useful reconstruction of the extensor mechanism supplemental with an iliotibial tendon after mega-prosthetic replacement of the proximal tibia (Poster)
3. 学会等名	ISOLS 2022 21st general meeting of the International Society of Limb Salvage (国際学会)
4. 発表年	2022年

1. 発表者名	Kunihiro Ikuta, Yoshihiro Nishida, Satoshi Tsukushi, Eiji Kozawa, Tomohisa Sakai, Hiroshi Koike, Kan Ito, Shiro Imagama
2. 発表標題	Clinical outcomes in elderly patients over 80 years with soft tissue sarcomas
3. 学会等名	ISOLS 2022 21st general meeting of the International Society of Limb Salvage (国際学会)
4. 発表年	2022年

1. 発表者名	小池 宏, 生田 国大, 酒井 智久, 伊藤 鑑, 今釜 史郎, 西田 佳弘
2. 発表標題	腓骨神経麻痺を呈した脛骨骨軟骨腫の治療経験
3. 学会等名	第138回中部日本整形外科災害外科学会・学術集会
4. 発表年	2022年

1. 発表者名 生田 国大, 西田 佳弘, 酒井 智久, 小池 宏, 筑紫 聡, 今釜 史郎
2. 発表標題 治療に難渋する良性骨腫瘍について 腸脛靭帯を用いた脛骨近位腫瘍用人工膝関節置換術後の膝伸展機構再建
3. 学会等名 第138回中部日本整形外科災害外科学・学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 酒井 智久, 西田 佳弘, 生田 国大, 小池 宏, 伊藤 鑑, 今釜 史郎
2. 発表標題 当院における腹腔外発生デスマイド型線維腫症に対するactive surveillanceの臨床成績 (ポスター)
3. 学会等名 第95回日本整形外科学会学術総会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 伊藤 鑑, 西田 佳弘, 生田 国大, 浦川 浩, 山口 英敏, 酒井 智久, 小池 宏, 今釜 史郎
2. 発表標題 整形外科へ紹介となった骨転移患者におけるCT診断迅速性の評価 (ポスター)
3. 学会等名 第95回日本整形外科学会学術総会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 生田国大, 西田 佳弘, 筑紫 聡, 小澤 英史, 酒井 智久, 小池 宏, 伊藤 鑑, 今釜 史郎
2. 発表標題 80歳以上の高齢者軟部肉腫の治療成績
3. 学会等名 第55回日本整形外科学会骨・軟部腫瘍学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 小池 宏, 生田 国大, 酒井 智久, 伊藤 鑑, 今釜 史郎, 西田 佳弘
2. 発表標題 下肢骨肉腫治療後の患肢機能およびQOL評価についての検討
3. 学会等名 第55回日本整形外科学会骨・軟部腫瘍学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 相羽 久輝, 生田 国大, 淺沼 邦洋, 河南 勝久, 筑紫 聡, 松峰 昭彦, 石村 大輔, 永野 昭仁, 紫藤 洋二, 小澤 英史, 山田 健志, 和佐 潤志, 木村 浩明, 酒井 貴央, 村上 秀樹, 酒井 智久, 中村 知樹, 西田 佳弘
2. 発表標題 Tail-like lesionを有する悪性軟部腫瘍に対する術前療法の効果に関する検討 東海骨軟部腫瘍コンソーシアム多施設共同研究
3. 学会等名 第55回日本整形外科学会骨・軟部腫瘍学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 西田 佳弘, 酒井 智久, 生田 国大, 伊藤 鑑, 小池 宏, 今釜 史郎
2. 発表標題 痛みと関節拘縮が問題となる肩甲帯-上肢発生デスマイドに対する治療戦略 - 薬物治療とリハビリテーションの重要性 -
3. 学会等名 第55回日本整形外科学会骨・軟部腫瘍学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 伊藤 鑑, 生田 国大, 筑紫 聡, 平田 仁, 小澤 英史, 酒井 智久, 小池 宏, 今釜 史郎, 西田 佳弘
2. 発表標題 Ollier病およびMaffucci症候群の診療実態
3. 学会等名 第55回日本整形外科学会骨・軟部腫瘍学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 酒井 智久, 西田 佳弘, 筑紫 聡, 小澤 英史, 生田 国大, 小池 宏, 伊藤 鑑, 今釜 史郎
2. 発表標題 緩和的放射線照射を施行した大腿骨転移性骨腫瘍の特徴および照射後の手術介入リスクの検討
3. 学会等名 第55回日本整形外科学会骨・軟部腫瘍学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 西田 佳弘, 大田 剛広, 生田 国大, 鈴木 喜貴, 小池 宏, 相羽 久輝, 木村 浩明, 酒井 智久, 伊藤 鑑, 村上 秀樹, 今釜 史郎
2. 発表標題 シンポジウム 転移性骨腫瘍の新たな展開 デュアルコンセプトの骨転移治療法開発：抗腫瘍と骨形成促進効果
3. 学会等名 第55回日本整形外科学会骨・軟部腫瘍学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 張 佳瑞, 西田 佳弘, 小池 宏, 伊藤 鑑, 卓 麗聖, 木全 弘治, 生田 国大, 酒井 智久, 関 泰輔, 今釜 史郎
2. 発表標題 ヒアルロン酸に着目した変形性股関節症と大腿骨頭壊死症の軟骨代謝
3. 学会等名 第37回日本整形外科学会基礎学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 加藤 雅崇, 小澤 英史, 生田 国大, 都野田 真健, 今釜 史郎, 西田 佳弘
2. 発表標題 左大腿骨近位部に生じた二次性動脈瘤様骨嚢腫を合併した線維性骨異形成の検討
3. 学会等名 第139回中部日本整形外科災害外科学会・学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 酒井 智久, 西田 佳弘, 生田 国大, 小池 宏, 伊藤 鑑, 今釜 史郎
2. 発表標題 当院の骨軟部腫瘍外来を受診した乳児軟部病変の特徴及び治療経過の検討
3. 学会等名 第136回中部日本整形外科災害外科学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 生田 国大, 西田 佳弘, 酒井 智久, 小池 宏, 今釜 史郎
2. 発表標題 動脈瘤様骨嚢腫変化を伴った線維性骨異形成に対するデノスマブ治療の経験
3. 学会等名 第136回中部日本整形外科災害外科学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 伊藤 鑑, 西田 佳弘, 生田 国大, 酒井 智久, 小池 宏, 今釜 史郎
2. 発表標題 骨肉腫におけるK11AA1199の発現と臨床的特徴との関連についての検討
3. 学会等名 第94回日本整形外科学会学術総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 伊藤 鑑, 生田 国大, 酒井 智久, 小池 宏, 前田 尚子, 今釜 史郎, 西田 佳弘
2. 発表標題 当院におけるEwing肉腫の治療成績
3. 学会等名 第94回日本整形外科学会学術総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 生田 国大, 筑紫 聡, 山田 健志, 小澤 英史, 杉浦 英志, 今釜 史郎, 西田 佳弘
2. 発表標題 下肢原発性悪性骨腫瘍における血管柄付き腓骨移植を併用した加温処理骨再建の中長期成績
3. 学会等名 第94回日本整形外科学会学術総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 小池 宏, 西田 佳弘, 生田 国大, 酒井 智久, 伊藤 鑑, 今釜 史郎
2. 発表標題 膝関節周囲発生骨肉腫における傍骨端線限局性骨髄浮腫の重要性
3. 学会等名 第94回日本整形外科学会学術総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 西田 佳弘, 森田 大悟, 牧田 和也, 落合 聡史, 樋口 善俊, 生田 国大, 関 泰輔, 今釜 史郎
2. 発表標題 骨粗鬆症・サルコペニアに対する医療機器開発 LED技術を用いて
3. 学会等名 第94回日本整形外科学会学術総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 酒井 智久, 西田 佳弘, 筑紫 聡, 小澤 英史, 生田 国大, 小池 宏, 伊藤 鑑, 今釜 史郎
2. 発表標題 病的骨折は大腿骨転移性骨腫瘍患者の予後に影響するか - 傾向スコアマッチングを用いた解析
3. 学会等名 第94回日本整形外科学会学術総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 酒井 智久, 西田 佳弘, 筑紫 聡, 小澤 英史, 生田 国大, 小池 宏, 伊藤 鑑, 今釜 史郎
2. 発表標題 大腿骨近位部転移性骨腫瘍患者の短期予後予測 - 改訂版片桐スコアとMEP scoreの有用性の検討
3. 学会等名 第94回日本整形外科学会学術総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 小池 宏, 西田 佳弘, 生田 国大, 酒井 智久, 伊藤 鑑, 今釜 史郎
2. 発表標題 骨肉腫の治療成績におけるADCマップの有効性 (ポスター)
3. 学会等名 第94回日本整形外科学会学術総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 生田 国大, 大田 剛広, 筑紫 聡, 小澤 英史, 中島 浩敦, 山田 健志, 今釜 史郎, 西田 佳弘
2. 発表標題 骨腫瘍切除後欠損部に対する - TCP配向連通多孔体移植後の臨床成績 多施設前向き共同研究 (ポスター)
3. 学会等名 第94回日本整形外科学会学術総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 酒井 智久, 西田 佳弘, 生田 国大, 小池 宏, 伊藤 鑑, 榊原 綾子, 下山 芳恵, 今釜 史郎
2. 発表標題 左大腿軟部腫瘍の1例
3. 学会等名 第54回日本整形外科学会骨・軟部腫瘍学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 生田 国大, 西田 佳弘, 酒井 智久, 小池 宏, 今釜 史郎
2. 発表標題 進行性軟部肉腫に対するパゾパニブによる一次治療の成績
3. 学会等名 第54回日本整形外科学会骨・軟部腫瘍学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 筑紫 聡, 西田 佳弘, 廣瀬 毅, 中田 英二, 中川 瑠美, 今西 淳悟, 中村 知樹, 永野 昭仁, 田宮 大也, 角永 茂樹, 朴木 寛弥, 寺内 竜, 王谷 英達, 西村 俊司, 生田 国大, 上田 孝文
2. 発表標題 KMLS新セメントレスステムの短期成績調査JMOG多施設共同研究
3. 学会等名 第54回日本整形外科学会骨・軟部腫瘍学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 小池 宏, 西田 佳弘, 生田 国大, 酒井 智久, 伊藤 鑑, 今釜 史郎
2. 発表標題 類骨骨腫に対する0-armガイド下手術の有用性について
3. 学会等名 第137回中部日本整形外科災害外科学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 伊藤 鑑, 西田 佳弘, 奥野 友介, 清水 光樹, 生田 国大, 酒井 智久, 小池 宏, 今釜 史郎
2. 発表標題 片肢性骨端異形成症の病因遺伝子の探索
3. 学会等名 第36回日本整形外科学会基礎学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 西田 佳弘、生田 国大、酒井 智久、小池 宏、伊藤 鑑、今釜 史郎
2. 発表標題 シンポジウム9 ADL・QOLを考慮した難治性良性骨・軟部腫瘍診療 叢状神経線維腫、非典型神経線維腫に対する適切な診療方法
3. 学会等名 第94回日本整形外科学会学術総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 西田 佳弘、酒井 智久、生田 国大、小池 宏、伊藤 鑑、今釜 史郎
2. 発表標題 シンポジウム 薬物療法の適応と限界 デスマイドに対する薬物治療
3. 学会等名 第54回日本整形外科学会骨・軟部腫瘍学術総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 生田 国大、西田 佳弘、筑紫 聡、山田 健志、小澤 英史、杉浦 英志、今釜 史郎
2. 発表標題 シンポジウム 処理骨移植の現状と課題 悪性骨・軟部腫瘍切除後の骨性再建における自家加温処理骨の長期成績
3. 学会等名 第54回日本整形外科学会骨・軟部腫瘍学術総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 生田 国大、西田 佳弘、筑紫 聡、山田 健志、小澤 英史、杉浦 英志、今釜 史郎
2. 発表標題 シンポジウム 後腹膜肉腫に対する集学的治療 原発および再発後腹膜脂肪肉腫の外科治療 単施設における積極的手術療法の術後成績 (英語)
3. 学会等名 第59回日本癌治療学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 伊藤 鑑, 生田 国大, 酒井 智久, 小池 宏, 前田 尚子, 今釜 史郎, 西田 佳弘
2. 発表標題 当院における再発性Ewing肉腫の治療成績
3. 学会等名 第54回日本整形外科学会骨・軟部腫瘍学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 小池 宏, 酒井 智久, 伊藤 鑑, 今釜 史郎, 西田 佳弘, 生田 国大
2. 発表標題 骨盤悪性腫瘍切除後の患肢機能についての検討
3. 学会等名 第54回日本整形外科学会骨・軟部腫瘍学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 西田 佳弘, 酒井 智久, 生田 国大, 小池 宏, 伊藤 鑑, 今釜 史郎
2. 発表標題 腹壁デスマイドに対する治療アルゴリズム 機能温存R1手術の意義
3. 学会等名 第54回日本整形外科学会骨・軟部腫瘍学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 生田国大
2. 発表標題 神経線維腫による過成長のため四肢長差をきたした小児神経線維腫症1型の治療経験
3. 学会等名 第12回レックリングハウゼン病学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 生田国大、西田佳弘、筑紫聡、小澤英史、浦川浩、新井英介、酒井智久、小池宏、石黒直樹
2. 発表標題 四肢体幹発生の脱分化型脂肪肉腫の臨床学的特徴と治療成績
3. 学会等名 第53回日本整形外科学会骨・軟部腫瘍学術総会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 生田国大、大田剛広、筑紫聡、小澤英史、中島浩敦、山田健志、濱田俊介、細野幸三、西田佳弘
2. 発表標題 -TCP配向連通多孔体を用いた骨腫瘍切除後欠損部再建：多施設前向き共同研究の中間成績
3. 学会等名 第35回日本整形外科学会基礎学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 生田国大
2. 発表標題 初発時切除不能であった局所進行性悪性末梢神経鞘腫瘍の治療検討
3. 学会等名 日本レックリングハウゼン病学会
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 生田国大	4. 発行年 2019年
2. 出版社 東京医学社	5. 総ページ数 4
3. 書名 小児外科	

〔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
--	---------------------------	-----------------------	----

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
---------	---------