

令和 4 年 6 月 14 日現在

機関番号：24303

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2019～2021

課題番号：19K09053

研究課題名(和文) MRFs導入筋細胞分化と生体内組織形成技術による機能的骨格筋シートの開発

研究課題名(英文) Development of functional muscle sheet using direct conversion technique and iBTA

研究代表者

文野 誠久 (Fumino, Shigehisa)

京都府立医科大学・医学(系)研究科(研究院)・助教

研究者番号：40405254

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,300,000円

研究成果の概要(和文)：先天性骨格筋欠損に対する骨格筋シートの作成のために、線維芽細胞を高効率に多核筋細胞に形質転換するダイレトリプログラミング法と生体内組織形成技術により作成したバイオシートを用いることで、マウス腹壁欠損モデルについて、「機能する」骨格筋シートを短期間に作成する。具体的には、マウス皮下で作製したバイオシートを足場とし、ヒト線維芽細胞からdirect conversionにて分化させた多核骨格筋細胞を播種して、マウス腹壁欠損モデルに移植し、組織学的評価を行った。結果として多少の生着は見られたものの不十分であった。今後の課題として、架橋ナノゲルを用いてin vivo移植実験を行う予定である。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究では、先天性骨格筋欠損に対しての骨格筋シートの作成を最終目標とする。線維芽細胞を高効率に多核筋細胞に形質転換するダイレトリプログラミング法と生体内組織形成技術により作成したバイオシートを用いることで、マウス腹壁欠損モデルについて、自己細胞・組織から強度と運動性を担保した「機能する」骨格筋シートを短期間に作成し、実臨床において応用可能な治療プラットフォームの開発を目指す。

研究成果の概要(英文)：In order to create skeletal muscle sheets for congenital skeletal muscle defects, we have developed a short time frame to create "functional" skeletal muscle sheets in a mouse abdominal wall defect model by using a direct programming method that efficiently transforms fibroblasts into multinuclear muscle cells and biosheets created by in vivo tissue formation technology. Specifically, multinucleated skeletal muscle cells differentiated from human fibroblasts by direct conversion were seeded onto a mouse abdominal wall defect model using a biosheet fabricated subcutaneously in mice as a scaffold, and transplanted into the mouse abdominal wall defect model for histological evaluation. The results showed some growth, but not enough. In vivo transplantation experiments using cross-linked nanogels will be performed in the future.

研究分野：小児腫瘍

キーワード：骨格筋シート バイオシート ダイレトリプログラミング

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

我々はこれまで、2017年にヒト線維芽細胞に MYOD1 と L-MYC を共導入することで高効率に多核骨格筋細胞に direct conversion することを (Wakao et al: Biochem Biophys Res Commun, 2017, 図 1), 2020年に dMBs は三次元培養することで筋管への分化が促進され、電気刺激に反応して組織が収縮力を発生することを報告した。(Shimizu et al: J Biosci Bioeng, 2020, 図 2)

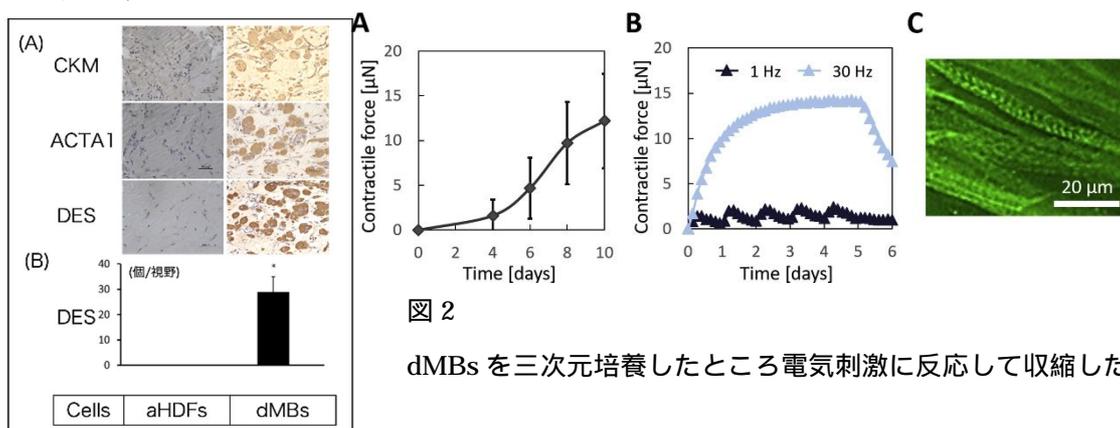


図 1 線維芽細胞の dMBs への direct conversion

また、生体皮下に埋め込んだ鋳型から結合組織管(膜)を作成する生体内組織形成技術(バイオチューブ・シート)が開発され、さまざまな欠損部位に対する補填材料として着目されている (J Artif Organs, 2013). これら 2 つの技術を用いることで、ある程度の面積と強度を保持し、三次元的な筋線維を形成する骨格筋シートの作成を目指す。

2. 研究の目的

本研究において我々は、腹壁組織の再生を目的とし、腹壁欠損モデルマウスに dMBs とバイオシートを移植する実験を繰り返し、dMBs とバイオシートの同時移植について検討した。

3. 研究の方法

3.1 バイオシート上に dMBs を散布し、腹壁欠損モデルマウスに移植

免疫不全マウス(NOG/SCID)を三種混合麻酔で麻酔し、腹部正中の腹壁 7-10 mmを切除して腹壁欠損モデルマウスを作成した。マウス背部皮下に外径 5 mmのシリコンチューブを 4 週間埋没し摘出することでバイオシートを作成した。腹壁欠損部を 7mm にトリミングしたバイオシート(図 3)をパッチとして 6-0PDS で縫合し、その上にマトリゲルに混和した dMBs を播種(図 4), 2 週後に組織学的評価を行った。

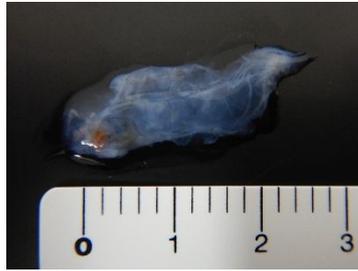


図3 生体内組織形成術で作成したバイオシート

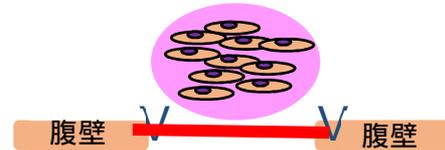


図4 3.2.1の概略

3.2 バイオシートで dMBs を包み、腹壁欠損モデルマウスに移植

3.1 と同様に作成した腹壁欠損モデルマウスに、マトリゲルに混和した dMBs を包み込むようにしてバイオシートで欠損部を縫合閉鎖した。(図5)



図5 3.2.2の概略

3.3 バイオシートに線維芽細胞を接着させ、シート上で dMBs に direct conversion し、腹壁欠損モデルマウスに移植

MEF(マウス胎児線維芽細胞)を使用した。バイオシートは 70%エタノールで保存することで脱水され、堅く強度を持つものに変化する。PBS で 2 回洗浄後、コーティングせずに GFP 導入 MEF 混濁液で培養したところ、ほとんど接着しなかった。したがって、バイオシート上に接着させるためにはコーティングが必要と判明した。PBS で 2 回洗浄後、pH3 に調整した塩酸で 10 倍希釈したコラーゲン溶液に 1 時間 room temperature、再度 PBS で 2 回洗浄、この操作でバイオシートは dish 底面に固定され(図6)、MEF を播種すると効率よく接着するようになった。(図7)

MEF が接着した状態で mMyoD と GFP をレトロウイルスを用いて 1:1 で導入したところ、transfection3 日後に GFP が導入された mouse-dMBs への変換を確認した。(図8)このシーを野生型マウス腹壁欠損部に移植し、2 週後に検討を行った。

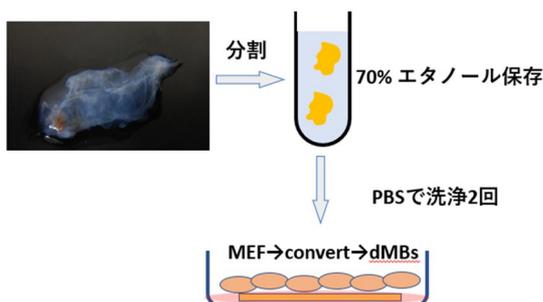


図6 コラーゲンコーティング

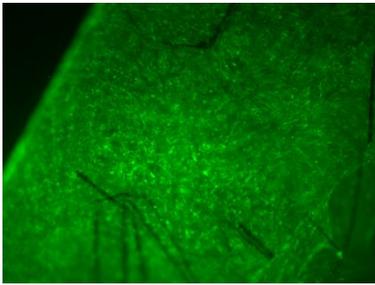


図7 シートに接着したMEF

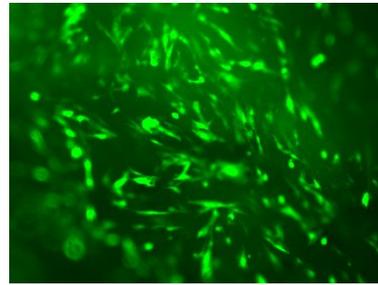
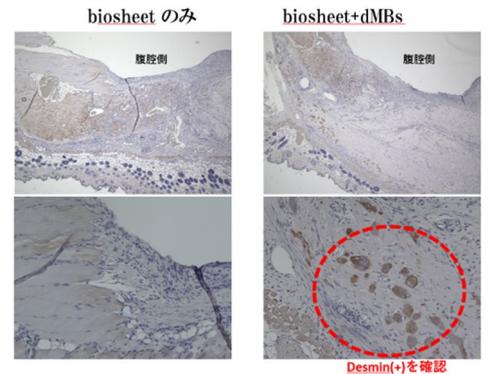


図8 シート上で変換した mouse-dMBs

4. 研究成果

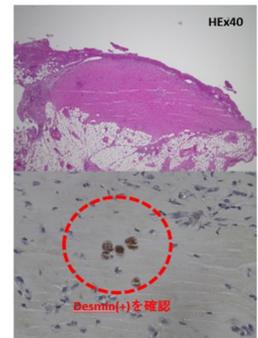
4.1. バイオシート上に dMBs を散布し、腹壁欠損モデルマウスに移植

移植手術から 2 週後に、マウスを安楽死して移植組織を抽出した。すべての検体で腹壁の破綻などの合併症を認めなかった。組織切片を免疫染色したところ、dMBs 散布群では、バイオシート上にデスミン陽性細胞の残存を確認したが少量だった。(右図)



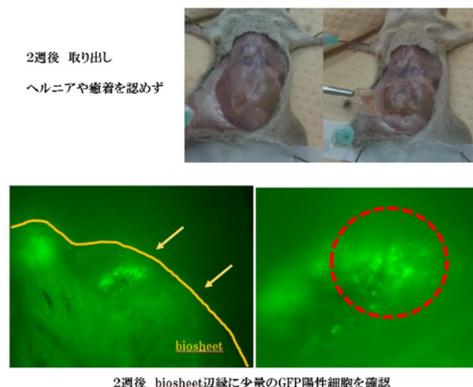
4.2 バイオシートで dMBs を包み、腹壁欠損モデルマウスに移植

移植手術から 2 週後に、マウスを安楽死して移植組織を抽出した。すべての検体で腹壁の破綻などの合併症を認めなかった。組織切片を HE 染色と免疫染色で評価したところ、バイオシート間にごく少量のデスミン陽性細胞がみられた。(右図)



4.3 バイオシートに線維芽細胞を接着させ、シート上で dMBs に direct conversion し、腹壁欠損モデルマウスに移植

移植手術から 2 週後に、マウスを安楽死して移植組織を抽出した。抽出したバイオシート上の GFP 陽性細胞を蛍光顕微鏡で観察したところ、辺縁のみに残存を確認した。(下図)



5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計25件（うち査読付論文 21件／うち国際共著 0件／うちオープンアクセス 7件）

1. 著者名 Tando So, Sakai Kohei, Takayama Shohei, Fukunaga Kenji, Higashi Mayumi, Fumino Shigehisa, Aoi Shigeyoshi, Furukawa Taizo, Tajiri Tatsuro, Ogi Hiroshi, Itoh Kyoko	4. 巻 55
2. 論文標題 Maldevelopment of intrapulmonary bronchial cartilage in congenital diaphragmatic hernia	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Pediatric Pulmonology	6. 最初と最後の頁 1771 ~ 1780
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/ppul.24799	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 鈴木 健斗、文野 誠久、古川 泰三、竹内 雄毅、竹本 正和、坂井 宏平、東 真弓、青井 重善、田尻 達郎	4. 巻 56
2. 論文標題 Tension gastrothoraxをきたした遅発性横隔膜ヘルニア3例の検討	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本小児外科学会雑誌	6. 最初と最後の頁 1123 ~ 1127
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11164/jjssps.56.7_1123	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 Nozawa Akifumi, Ozeki Michio, Yasue Shiho, Endo Saori, Kawamoto Norio, Ohnishi Hidenori, Fumino Shigehisa, Furukawa Taizo, Tajiri Tatsuro, Maekawa Takanobu, Fujino Akihiro, Souzaki Ryota, Fukao Toshiyuki	4. 巻 42
2. 論文標題 Immunologic Effects of Sirolimus in Patients With Vascular Anomalies	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Pediatric Hematology/Oncology	6. 最初と最後の頁 e355 ~ e360
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1097/MPH.0000000000001650	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 KUWAHARA YASUMICHI, IEHARA TOMOKO, ICHISE EISUKE, KATSUMI YOSHIKI, OUCHI KAZUTAKA, TSUCHIYA KUNIHICO, MIYACHI MITSURU, KONISHI EIICHI, SASAJIMA HIROYASU, NAKAMURA SATOAKI, FUMINO SHIGEHISA, TAJIRI TATSURO, JOHANN PASCAL D., FR?HWALD MICHAEL C., YOSHIDA TATSUSHI, OKUDA TSUKASA, HOSOI HAJIME	4. 巻 40
2. 論文標題 Novel Two MRT Cell Lines Established from Multiple Sites of a Synchronous MRT Patient	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Anticancer Research	6. 最初と最後の頁 6159 ~ 6170
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.21873/anticanres.14636	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 青井重善, 古川泰三, 文野誠久, 坂井宏平, 出口英一, 岡佳伸, 内藤泰行, 田尻達郎	4. 巻 129
2. 論文標題 当科で経験した総排泄腔外反症 - 教室4 2年間の治療の変遷 -	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 京都府立医科大学雑誌	6. 最初と最後の頁 183 - 190
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.32206/jkpum.129.03.183	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 文野誠久, 田尻達郎	4. 巻 52
2. 論文標題 【最新のリスク・重症度分類に応じた治療】神経芽腫.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 小児外科	6. 最初と最後の頁 627-630
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 田尻達郎, 文野誠久	4. 巻 52
2. 論文標題 【小児外科臨床研究の基本と展望】小児悪性固形腫瘍の臨床研究の現状と今後.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 小児外科	6. 最初と最後の頁 763-767
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 文野誠久, 田尻達郎	4. 巻 52
2. 論文標題 【そこが知りたいシリーズ:手術に必要な局所解剖(腹壁・後腹膜・泌尿器・腫瘍編)】仙尾部奇形腫	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 小児外科	6. 最初と最後の頁 1123-1125
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 文野誠久, 田尻達郎	4. 巻 52
2. 論文標題 【小児がん手術の問題点;わたしはここを重視している】腹部神経芽腫: 腎血管の保護とリンパ節郭清.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 小児外科	6. 最初と最後の頁 1245-1248
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 文野誠久, 宗崎良太, 田口智章, 田尻達郎	4. 巻 51
2. 論文標題 【新生児外科疾患の精神・身体発育】仙尾部奇形腫術後の身体発育に関する長期予後	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 小児外科	6. 最初と最後の頁 86-89
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 佐々木良平, 出水祐介, 岩田宏満, 亀井美智, 文野誠久, 赤坂浩亮, 王 天延, 妹尾悟史, 犬伏祥子, 宮脇大輔, 吉田賢史, 小松昇平, 福本 巧	4. 巻 56
2. 論文標題 小児がんに対する吸収性スパーサー留置を併用した粒子線治療	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本小児血液・がん学会誌	6. 最初と最後の頁 148-152
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11412/jspho.56.148	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 文野誠久, 福永健治, 青井重善, 田尻達郎	4. 巻 51
2. 論文標題 低位鎖肛-外来フォローにおける診察の要点	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 小児外科	6. 最初と最後の頁 688-691
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 文野誠久, 田尻達郎	4. 巻 51
2. 論文標題 【そこが知りたいシリーズ:手術に必要な局所解剖(頭頸部・胸部編)】前縦隔腫瘍摘出(奇形腫・胸腺腫瘍)	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 小児外科	6. 最初と最後の頁 795-798
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 Higashi M, Sakai K, Fumino S, Aoi S, Furukawa T, Tajiri T	4. 巻 49
2. 論文標題 The roles played by the MYCN, Trk, and ALK genes in neuroblastoma and neural development	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Surgery Today	6. 最初と最後の頁 721-727
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00595-019-01790-0	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 文野誠久	4. 巻 128
2. 論文標題 【陽子線時代の小児がんに対するQOLを重視した放射線治療における工夫】小児がん放射線治療における外科的支持療法としての性腺移動術	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 京都府立医科大学雑誌	6. 最初と最後の頁 899-906
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 オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Tanaka T, Fumino S, Shirai T, Konishi E, Tajiri T	4. 巻 48
2. 論文標題 Mesenchymal hamartoma of the chest wall in a 10-year-old girl mimicking malignancy: a case report	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Skeletal Radiol	6. 最初と最後の頁 643-647
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00256-018-3106-2	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 Nakagawa N, Kikuchi K, Yagyu S, Miyachi M, Iehara T, Tajiri T, Sakai T, Hosoi H	4. 巻 512
2. 論文標題 Mutations in the RAS pathway as potential precision medicine targets in treatment of rhabdomyosarcoma	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Biochem Biophys Res Commun	6. 最初と最後の頁 524-530
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.bbrc.2019.03.038	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 Fumino S, Tajiri T, Usui N, Tamura M, Sago H, Ono S, Nosaka S, Yoneda A, Souzaki R, Higashi M, Sakai K, Takahashi K, Sugiura T, Taguchi T	4. 巻 61
2. 論文標題 Japanese Clinical Practice Guidelines for Sacrococcygeal Teratoma, 2017	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Pediatrics International	6. 最初と最後の頁 672-678
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/ped.13844	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 Ozeki M, Asada R, Saito AM, Hashimoto H, Fujimura T, Kuroda T, Ueno S, Watanabe S, Nosaka S, Miyasaka M, Umezawa A, Matsuoka K, Maekawa T, Yamada Y, Fujino A, Hirakawa S, Furukawa T, Tajiri T, Kinoshita Y, Souzaki R, Fukao T	4. 巻 2019
2. 論文標題 Efficacy and safety of sirolimus treatment for intractable lymphatic anomalies: A study protocol for an open-label, single-arm, multicenter, prospective study (SILA)	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Regen Ther	6. 最初と最後の頁 84-91
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.reth.2018.12.001	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 Iehara T, Yoneda A, Yokota I, Takahashi H, Teramukai S, Kamiyjo T, Nakazawa A, Takimoto T, Kikuta A, Yagyu S, Ikeda H, Nakagawara A, Tajiri T	4. 巻 66
2. 論文標題 Results of a prospective clinical trial JN-L-10 using image-defined risk factors to inform surgical decisions for children with low-risk neuroblastoma disease: A report from the Japan Children's Cancer Group Neuroblastoma Committee	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Pediatr Blood Cancer	6. 最初と最後の頁 e27914
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/pbc.27914	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 Maniwa J, Fumino S, Kimura K, Tanaka T, Higashi M, Kishida T, Mazda O, Tajiri T	4. 巻 54
2. 論文標題 Novel mesenchymal stem cell delivery system as targeted therapy against neuroblastoma using the TH-MYCN mouse model	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Pediatric Surgery	6. 最初と最後の頁 2600-2605
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jpedsurg.2019.08.023	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 Takayama S, Sakai K, Fumino S, Furukawa T, Kishida T, Mazda O, Tajiri T	4. 巻 35
2. 論文標題 An intra-amniotic injection of mesenchymal stem cells promotes lung maturity in a rat congenital diaphragmatic hernia model	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Pediatric Surgery International	6. 最初と最後の頁 1353-1361
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00383-019-04561-7	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 Inoue M, Tsuchiya Y, Koike N, Umemura Y, Inokawa H, Togashi Y, Maniwa J, Higashi M, Fumino S, Tajiri T, Yagita K	4. 巻 35
2. 論文標題 Enhanced metastatic growth after local tumor resection in the presence of synchronous metastasis in a mouse allograft model of neuroblastoma	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Pediatric Surgery International	6. 最初と最後の頁 1403-1411
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00383-019-04568-0	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 Kim K, Higashi M, Fumino S, Tajiri T	4. 巻 41
2. 論文標題 Derivation of neural stem cells from human teratomas	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Stem Cell Research	6. 最初と最後の頁 101633
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.scr.2019.101633	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 Nozawa A, Ozeki M, Yasue S, Endo S, Kawamoto N, Ohnishi H, Fumino S, Furukawa T, Tajiri T, Maekawa T, Fujino A, Souzaki R, Fukao T	4. 巻 -
2. 論文標題 Immunologic effects of sirolimus in patients with vascular anomalies	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 J Pediatr Hematol Oncol	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) 10.1097/MPH.0000000000001650	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計25件 (うち招待講演 1件 / うち国際学会 14件)

1. 発表者名 Togashi Y, Takemoto M, Takeuchi Y, Tanaka T, Higashi M, Fumino S, Tajiri T
2. 発表標題 Anti-relapse effect of trametinib on a local minimal residual disease neuroblastoma mouse model.
3. 学会等名 53rd Pacific Association of Pediatric Surgeons (PAPS) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Kambe K, Fumino S, Sakai K, Higashi M, Aoi S, Furukawa T, Tajiri T
2. 発表標題 Clinical predictive factors for gastroesophageal reflux requiring fundoplication after repair of esophageal atresia.
3. 学会等名 53rd Pacific Association of Pediatric Surgeons (PAPS) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Fumino S, Suzuki K, Sakai K, Higashi M, Aoi S, Furukawa T, Tajiri T
2. 発表標題 Tension gastrothorax due to congenital diaphragmatic hernia.
3. 学会等名 53rd Pacific Association of Pediatric Surgeons (PAPS) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 文野誠久, 田中智子, 坂井宏平, 東 真弓, 青井重善, 古川泰三, 田尻達郎
2. 発表標題 小児先天性胆道拡張症の術後遠隔期フォロー上の問題点
3. 学会等名 第120回日本外科学会定期学術集会 (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 文野誠久, 高山勝平, 青井重善, 古川泰三, 田尻達郎
2. 発表標題 小児巨大固形腫瘍に対する整容面に配慮した鏡視補助下手術の工夫
3. 学会等名 第82回日本臨床外科学会総会 (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 文野誠久, 福永健治, 青井重善, 坂井宏平, 古川泰三, 田尻達郎
2. 発表標題 低位鎖肛症例の長期予後とその問題点
3. 学会等名 第50回日本小児消化管機能研究会 (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 文野誠久, 坂井宏平, 東 真弓, 青井重善, 古川泰三, 田尻達郎
2. 発表標題 京都府立医科大学におけるSustainable Development Goals (SDGs) に基づく小児外科専門医・指導医育成
3. 学会等名 第57回日本小児外科学会学術集会 (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Fumino S, Furukawa T, Aoi S, Sakai K, Naito Y, Yagyu S, Iehara T, Hosoi H, Tajiri T
2. 発表標題 両側性Wilms腫瘍における外科治療の臨床上的の問題点.
3. 学会等名 第62回日本小児血液・がん学会学術集会(国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Maniwa J, Fumino S, Kimura K, Tanaka T, Higashi M, Kishida T, Mazda O, Tajiri T
2. 発表標題 Novel mesenchymal stem cell delivery system as targeted therapy against neuroblastoma using the TH-MYCN mouse model
3. 学会等名 52nd Pacific Association of Pediatric Surgeons (PAPS) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Fumino S, Wakao J, Maniwa J, Sakai K, Higashi M, Aoi S, Furukawa T, Kishida T, Mazda O, Tajiri T
2. 発表標題 Regeneration of mouse abdominal wall defects using engineered myoblasts with a biosheet
3. 学会等名 32nd International Symposium on Paediatric Surgical Research (ISPSR) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Takayama S, Furukawa T, Sakai K, Higashi M, Fumino S, Aoi S, Kishida T, Mazda O, Tajiri T
2. 発表標題 Development of fetal cell therapy using the intra-amniotic injection of mesenchymal stem cells in rat nitrofen model of congenital diaphragmatic hernia
3. 学会等名 32nd International Symposium on Paediatric Surgical Research (ISPSR) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Inoue M, Tsuchiya Y, Koike N, Umemura Y, Inokawa H, Togashi Y, Maniwa J, Higashi M, Fumino S, Yagita K & Tajiri T
2. 発表標題 Enhanced metastatic growth after local tumor resection under residual metastasis in a neuroblastoma murine model
3. 学会等名 32nd International Symposium on Paediatric Surgical Research (ISPSR) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Tanaka T, Takeuchi Y, Higashi M, Fumino S, Iehara T, Hosoi H, Sakai T, Tajiri T
2. 発表標題 Post-chemotherapeutic phosphorylated-ERK immunohistochemical staining may predict the prognosis of neuroblastoma
3. 学会等名 32nd International Symposium on Paediatric Surgical Research (ISPSR) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Tajiri T
2. 発表標題 Current Surgical Strategy of Neuroblastoma
3. 学会等名 32nd International Symposium on Paediatric Surgical Research (ISPSR) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Fumino H, Wakao J, Aniwaj, Sakai K, Higashi M, Aoi S, Furukawa F, Kishida T, Mazda O, Tajiri T
2. 発表標題 Regeneration of mouse abdominal wall defects using engineered myoblasts with a biosheet; a preliminary report
3. 学会等名 第119回日本外科学会定期学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 文野誠久, 坂井宏平, 東 真弓, 青井重善, 古川泰三, 青井重善, 家原知子, 細井 創, 田尻達郎
2. 発表標題 外科的oncologic emergencyにおける小児外科医の役割
3. 学会等名 第56回日本小児外科学会学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 文野誠久, 古川泰三, 宮地 充, 家原知子, 細井 創, 沖村浩之, 森 泰輔, 北脇 城, 佐々木良平, 田尻達郎
2. 発表標題 AYA世代がん患者に対する外科的支持療法
3. 学会等名 第57回日本癌治療学会学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 井上真帆, 土谷佳樹, 池田亮介, 小野龍太郎, 笹脇ゆふ, 坂井宏平, 東 真弓, 文野誠久, 青井重善, 古川泰三, 梅村康浩, 小池宣也, 井之川仁, 田尻達郎, 八木田和弘
2. 発表標題 神経芽腫発症モデルマウスにおける悪性度に寄与する分子メカニズム解明にむけた研究
3. 学会等名 第14回環境生理プレコングレス
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 高山勝平, 坂井宏平, 東 真弓, 文野誠久, 青井重善, 古川泰三, 岸田綱郎, 松田 修, 田尻達郎
2. 発表標題 先天性横隔膜ヘルニアに対する間葉系幹細胞羊水腔投与による胎児治療開発
3. 学会等名 第56回日本小児外科学会学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 馬庭淳之介, 木村幸積, 文野誠久, 東 真弓, 坂井宏平, 青井重善, 古川泰三, 岸田綱郎, 松田 修, 田尻達郎
2. 発表標題 神経芽腫治療における同種間葉系幹細胞による腫瘍選択的ドラッグデリバリーシステム 3
3. 学会等名 第56回日本小児外科学会学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 高山勝平, 文野誠久, 古川泰三, 田尻達郎
2. 発表標題 ラット胎仔横隔膜ヘルニアモデルにおける間葉系幹細胞子宮内投与による治療効果
3. 学会等名 第55回日本周産期・新生児医学会学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Maniwa J, Fimino S, Kimura K, Tanaka T, Higashi M, Sakai K, Aoi S, Furukawa T, Kishida T, Mazda O, Tajiri T
2. 発表標題 神経芽腫マウスにおける神経芽腫選択的な新規間葉系幹細胞デリバリーシステム
3. 学会等名 第57回日本癌治療学会学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 文野誠久, 古川泰三, 青井重善, 東 真弓, 坂井宏平, 田中智子, 田尻達郎
2. 発表標題 小児腫瘍性疾患に対するナビゲーション手術の経験
3. 学会等名 第61回日本小児血液・がん学会学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Togashi Y, Takemoto M, Takeuchi Y, Tanaka T, Higashi M, Fumino S, Tajiri T
2. 発表標題 神経芽腫再発・転移 (RM) マウスモデルを用いた MEK 阻害剤の治療効果の検討
3. 学会等名 第61回日本小児血液・がん学会学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 井上真帆, 土谷佳樹, 小池宣也, 梅村康浩, 井之川仁, 富樫佑一, 馬庭淳之介, 文野誠久, 東 真弓, 田尻達郎, 八木田和弘
2. 発表標題 神経芽腫転移マウスモデルにおける原発巣局所切除による残存遠隔転移巣への影響についての検討
3. 学会等名 第61回日本小児血液・がん学会学術集会
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 中田 雅彦	4. 発行年 2020年
2. 出版社 メディカ出版	5. 総ページ数 296
3. 書名 胎児疾患と胎児治療	

〔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	松田 修 (Mazda Osam) (00271164)	京都府立医科大学・医学(系)研究科(研究院)・教授 (24303)	

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	岸田 綱郎 (Kishida Tsunao) (00370205)	京都府立医科大学・医学(系)研究科(研究院)・准教授 (24303)	
研究分担者	坂井 宏平 (Sakai Kohei) (30515292)	京都府立医科大学・医学(系)研究科(研究院)・客員講師 (24303)	
研究分担者	田尻 達郎 (Tajiri Tatsuro) (80304806)	京都府立医科大学・医学(系)研究科(研究院)・教授 (24303)	

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