

令和 6 年 5 月 20 日現在

機関番号：12601

研究種目：基盤研究(S)

研究期間：2019～2023

課題番号：19H05654

研究課題名(和文) 骨・関節細胞のダイナミクスと免疫系の制御を包括した統合運動器学の確立

研究課題名(英文) Establishment of an integrated locomotive science including dynamics of bone-articular cells and regulation by immune system

研究代表者

田中 栄 (Tanaka, Sakae)

東京大学・医学部附属病院・教授

研究者番号：50282661

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 129,400,000円

研究成果の概要(和文)：シングルセル解析を行う最適なモデルの選定を進め、細胞の単離、1細胞化からライブラリー作成、シーケンス解析を行った。ヒト変形性関節症OAや関節リウマチRA患者の滑膜、OA、RA、尾部懸垂モデル、アキレス腱損傷モデルなどの運動器疾患モデルマウスの滑膜や腱靭帯組織を採取しシングルセル解析を実施した。これらの細胞を発現データに基づいてクラスタリングすると、線維芽細胞、マクロファージ等の規模の大きい群とT細胞やB細胞、ILCなどの規模の小さい細かなサブセットが複数同定された。ゲノムデータとも統合して解析を進め、シングルセル解析によって骨・関節や腱靭帯の運動器恒常性を司るいくつかのサブセットを同定した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究で得られた成果は、運動器の恒常性や変化を現在の最新のテクノロジーを駆使して得られた知見であり、変形性関節症や関節リウマチ、骨粗鬆症など運動器疾患の理解を深める内容となった。本研究の成果は学術的にも国内外で注目されている研究内容や成果であり、また社会に還元し得る成果であると考えられる。

研究成果の概要(英文)：We have established the method for single-cell analysis, isolated cells, created libraries by single-cell extraction, and performed sequencing analyses. scRNAseq was performed on synovial cells from humans and mouse models of RA and OA. Clustering of these cells based on their expression profiles identified several major groups with features of fibroblasts, macrophages, and endothelial cells and minor subsets with features of T cells, B cells, and ILCs. Single-cell analyses were also performed on synovial and tendon ligament tissues from mouse models of bone and joint diseases, such as tail suspension and Achilles tendon injury models. Combining the single-cell analyses with genome data, we revealed several subsets of genes responsible for the homeostasis of bone and joints; several candidate molecules were extracted as genes characteristic of the pathogenesis of bone and joint diseases.

研究分野：分子細胞生物学

キーワード：運動器科学 変形性関節症 関節リウマチ 骨粗鬆症 シングルセル解析

1. 研究開始当初の背景

「運動器」は動物の生命維持に必要不可欠な活動である「運動」を担う器官の総称であり、骨格、関節および筋組織など直接運動に関与する組織、さらにはこれらの働きを調節制御する機構を包含する概念である。運動器は骨、軟骨、滑膜、結合組織などからなる組織が基盤となっており、これらが固有の役割を果たすとともに、神経、筋も含め有機的な連関を保ちながら運動という高度な生体機能へと結晶化している。しかしながら、従来の運動器の基礎研究は、破骨細胞、骨芽細胞、軟骨細胞など個々の細胞における特定の遺伝子や、シグナル経路に焦点を当てたものがほとんどであった。これは分子生物学の実験手法の主軸が長らく特定の遺伝子の機能解析に立脚していたことや、細胞の解析もヘテロな細胞集団のまま **mass** として行わざるを得なかったという事情に起因している。個々の細胞や組織の理解は進んだが、運動器全体の理解は程遠いのが現実である。

現在のわが国は未曾有の高齢化が進行しており、それとともに介護を必要とせず自立した生活ができる、いわゆる「健康寿命」と「平均寿命」とのギャップが大きな社会問題になっている。要介護の原因として運動器疾患が上位を占めており、運動器疾患に対する対策は焦眉の急であるにもかかわらず、運動器についての科学的な理解は不十分である。エビデンスに基づいた運動器疾患対策を行うための基礎研究は著しく遅れており、運動器の統合的研究の必要性が高まっている。

2. 研究の目的

近年自己免疫疾患や炎症性疾患のみならず、精神疾患や癌など様々な疾患における免疫系の関与が明らかにされてきた。また疾患のみならず生体恒常性維持における免疫系の重要性も明らかになっている。骨髄や関節の滑膜には多種多様な免疫細胞が存在しており、関節リウマチ(**RA**)を中心に多くの免疫細胞が病態に関与することが示唆されてきた。骨・関節の恒常性維持機構の解明には、これらの多種多様な免疫細胞を含んだ複雑な細胞コミュニティの理解が不可欠である。我々は従来の研究の限界を乗り越え、これらの細胞群間の関連に切り込むため、シングルセル・**RNA** シーケンス(**scRNAseq**)などの最先端の手法を駆使し、これまで蓄積してきた様々なリソース(分子、細胞、遺伝子改変動物モデル、ヒト組織、ヒトゲノムなど)を活用した研究計画を立案した。本研究は、「運動器疾患において骨・関節細胞のダイナミクスがどのように変化するか、そしてその変化に免疫系がどのように関与するか」という問いを核心に置き、骨・関節を構成する細胞を **1** 細胞レベルで解析することによって骨・関節の恒常性維持機構を統合的に理解するとともに、運動器疾患におけるその変化(破綻)のメカニズムを解明することを目的としている。

従来の骨・軟骨代謝研究は、破骨細胞、骨芽細胞、軟骨細胞など個々の細胞における特定の遺伝子や、シグナル経路に焦点を当てるものがほとんどであった。これは分子生物学の実験手法の主軸が長らく特定分子の機能解明であったことや、細胞の発現解析などもヘテロな細胞集団のまま **mass** として行わざるを得なかったという事情に起因している。本研究では、ヘテロな細胞集団から構成される骨・関節の恒常性維持機構解明の足掛かりとしてシングルセル解析を導入し、それぞれの組織に含まれる細胞種の違い、細胞の振動現象、遺伝子発現のゆらぎを明らかにし、骨・関節の恒常性維持機構を統合的に理解するとともに、このようなダイナミクスが疾患でどのように変化(破綻)するかを解明することを目的とした。

3. 研究の方法

具体的には以下のサブテーマに分けて研究を遂行した。

運動器疾患に伴う骨・関節構成細胞と免疫細胞のダイナミクス

ヒトゲノム解析による疾患関連候補遺伝子・細胞の抽出

疾患関連候補遺伝子の機能解析

疾患関連候補細胞を基軸にした骨・関節構成細胞・免疫細胞間のクロストーク解析

治療標的の設定と **Proof of Concept** の確立

運動器疾患に伴う骨・関節構成細胞と免疫細胞のダイナミクス：変形性関節症(**OA**)、**RA**、骨粗鬆症などのマウスモデル、およびヒト手術サンプルから滑膜、軟骨、骨を採取し、これらの組織を構成する骨芽細胞、破骨細胞、骨細胞、軟骨細胞、滑膜線維芽細胞、マクロファージ、**ILC**、**T** 細胞などの数、分布、比率が疾患によってどのように変化するか、それぞれの **heterogeneity**、クラスターがどのように変化するかを解析した。

ヒトゲノム解析による疾患関連候補遺伝子・細胞の抽出：疾患関連 **SNPs** データベースやゲノムワイド関連解析(**GWAS**)のデータから運動器疾患に関係しうる多型、ゲノム領域を入手し、**replication** を指標に疾患関連候補遺伝子を抽出する。患者の手術サンプルを用いて遺伝子多型と発現量を組み合わせた **eQTL** 解析を行い、病態に関与する遺伝子を絞り込んだ。

疾患関連候補遺伝子の機能解析：疾患関連候補遺伝子を絞り込み、疾患に特徴的な細胞種やクラスター、指標となる遺伝子を同定し、運動器疾患における分子や細胞の機能を明らかにした。

疾患関連候補細胞を基軸にした骨・関節構成細胞・免疫細胞間のクロストーク解析：疾患発症への関連が濃厚に疑われる候補細胞・クラスターについて、それらがその周囲の細胞とどのようにクロストークし、その変化がどのように疾患に繋がるのか、**scRNAseq**のデータや各種実験系を駆使して解析を進め、候補細胞・クラスターと周囲細胞とのクロストークの観点から、**OA**、**RA**、骨粗鬆症等の発症に中心的役割を果たす疾患責任細胞/遺伝子を絞り込んだ。

治療標的の設定と **Proof of Concept** の確立：見出したメカニズムから治療標的を設定し、疾患モデルマウスを用いて干渉実験を行い、新規治療法としての **Proof of Concept** の確立を目指した。

4. 研究成果

各サブテーマの研究成果は以下の通りである。

運動器疾患に伴う骨・関節構成細胞と免疫細胞のダイナミクス：本研究では主として免疫細胞に着目し、**scRNA-seq** 解析を駆使して骨・関節疾患における免疫細胞の関与を研究してきた。骨では、骨リモデリングの中心となる破骨細胞の分化・活性化制御メカニズムを、免疫細胞との関係という観点から **scRNA-seq** やエピゲノム解析によって解明した(*Nat Metab.* **2:1382,2020**, *J Clin Invest.* **131: e150274,2021**; *Nat Immunol.* **23:1330,2022**)。また関節では、**OA** に対する人工関節置換術の際に得られた滑膜検体の **RNA-seq**, **scRNA-seq** 解析から、滑膜を構成する線維芽細胞やマクロファージのサブセットの構成が滑膜組織の構造を特徴づけ、さらに痛みの程度とも密接に関与することを明らかにした(投稿中)。また3つのタイプの自然リンパ球(**innate lymphoid cell; ILC1-3**)が、異なったメカニズムで **RA** や **OA**、骨粗鬆症といった運動器の病態形成に関与することを示した(*Cell Rep.* **24:169-180,2018**, *Bone.* **136: 115335,2020**, 投稿準備中)。このように免疫細胞は様々な運動器の恒常性維持や病態形成に共通して関与していることを明らかにした。また、ヒト **iPS** 細胞から軟骨・骨プロジェニターへの分化誘導系を確立し、骨膜在住の骨格プロジェニターが運動器構成組織の発達に関与することを明らかにした(*Stem Cell Reports.* **13:530,2019**, *Nat Commun.* **13:4166, 2022**, *Cell Rep.***42:112276, 2023**)。また腱・靭帯においては、炎症や強い力学的負荷などの組織傷害によって誘導されるユニークな細胞群を世界で初めて同定し、この細胞が **Wnt** アゴニストである **Rspo2** を特異的に発現し、**Rspo2** の分泌を介して境界部に存在するプロジェニター群に指示を出すことで組織修復を誘導することを明らかにした(*Sci Adv.* **8:eabn2138,2022**)。

これまでの研究により過剰な力学的負荷が **NF-κB** シグナルの過剰活性化と下流転写因子 **HIF-2α** の不適切な発現誘導を経て軟骨変性をもたらすメカニズムを解明してきた(*Nat Med.* **16:678,2010**, *Nat Commun.* **7:13336,2016**, *Nat Commun.* **10:1442,2019**)。また軟骨・滑膜表面の細胞に存在するメカノセンサー **Trpv2** が潤滑性を分子として知られているルブリシン(**Prg4**)の発現を誘導し、**Prg4** が潤滑性のみならずシグナル分子としてプロジェニターの維持に貢献することを報告した(*Arthritis Rheumatol.* **73:1441,2021**, *J Bone Miner Res.* **36:792,2021**)。また最近、尾部懸垂および関節固定によって関節にかかる力学的負荷を最小限にしたマウスモデルを開発し、力学的負荷の免除により生じる骨や軟骨の変化に先立って、ごく早期から滑膜 **lining layer** 中のマクロファージの量的・質的变化が生じ、滑膜の炎症やその後の軟骨変性に関与することを見出した。

本研究における中心的基盤技術である **scRNAseq** を実施するにあたり、各疾患の最適なモデルの選定を進めると同時に、東京大学新領域創成科学研究科鈴木穰研究室の指導の下、細胞の単離、1細胞化からライブラリー作成、シーケンスまでの実験的行程の予備検討を行い、シングルセル解析実験の最適化を行った。シーケンス後のパイオインフォマティック解析についても自研究室で実施した。

半月板・靭帯切除による **OA** モデルマウスを用いた解析では、軟骨の変性に先立ち滑膜の変化が最も著明になる術後4週の時点で滑膜を採取し、対照群マウス滑膜とともに細胞を単離して **scRNAseq** を実施した。これらの細胞を発現遺伝子プロファイルに基づいてクラスター分類していくと、線維芽細胞、マクロファージ、内皮細胞の特徴を持った規模の大きい群と、各種 **T** 細胞や **ILC** などの特徴を有する規模の小さい細かいクラスターが複数同定された。線維芽細胞群について **Gene Ontology** 解析、**Trajectory** 解析を行ったところ、**OA** で明確に増加する規模の大きいクラスターが同定され、主に対照群滑膜における **Prg4** 陽性の未分化なクラスターから分化することが示された。また **Ligand/Receptor** 解析により、このクラスターに特徴的な **Gas6-Axl/Mer** シグナルが **OA** の制御関連分子として関与している可能性が示唆された。

また、人工関節置換術時に得られたヒト **OA** 関節滑膜を用いて解析を行った。炎症の強い滑膜、弱い滑膜検体を用いて **scRNAseq** 解析したところ、いずれもマウス滑膜と同様に線維芽細胞、マクロファージ、内皮細胞のほか多様なクラスターが同定された。線維芽細胞の中で炎症の程度によって変化するクラスターが複数同定されたが、これらで **OA** モデルマウスと類似したシグナルが強く検出された。炎症の強い滑膜で増加するクラスターでは **extracellular matrix organization, cell adhesion** などの **GO term** が上位に検出された。各クラスターの疾患関連マーカー遺伝子も絞り込むことができた。

ヒトゲノム解析による疾患関連候補遺伝子・細胞の抽出

OA、**RA** 患者各30名の滑膜サンプルを用いて遺伝子多型と発現量を組み合わせた **eQTL** 解析を行い、**OA** の病態に特徴的な遺伝子として **GDF5** 等複数の遺伝子を抽出した。さらに

H3K4me3, H3K27ac の **ChIPseq** データを用いてエンハンサーとプロモーターのループ形成を解析する **HiC** 解析を行い、**GDF5** 等の遺伝子を疾患関連遺伝子として抽出した。数十万人規模のデータを有する **UK Biobank** のデータを用いて、現在複数の **OA** の **GWAS** で疾患感受性が指摘されている遺伝子群との照合を進めた。これらの遺伝子が上述のどのクラスターに発現し作用しているかをシングルセル解析データにも連動させて検証した。また **OA, RA** 患者由来の滑膜線維芽細胞について、病態に深く関与する **8** 種のサイトカインに対する応答を **RNaseq, ChIPseq** にて解析した。これらと上記ゲノム解析から得られたデータを統合して **Partitioning heritability** を調べたところ、サイトカイン刺激にて変動した遺伝子と **OA** の **heritability** が強く相関することがわかった。この **OA** の **heritability** と強く相関するサイトカインは、**ILC** の産生するサイトカインにも関連した。**FACS** によるマウス **OA** モデルの関節滑膜の解析では **ILC3** が増加していた。現在複数のマウス **OA** モデル滑膜の **scRNAseq** 解析データでも詳細に解析を進めている。

疾患関連候補遺伝子の機能解析:これまで力学的負荷が **Ca²⁺**チャネル **TRPV2** を介して **Prg4** を誘導すること (**Arthritis Rheumatol.73:1441,2021**)、**lubricin** は比較的未分化な細胞から産生され、異所性軟骨形成や軟骨細胞の成熟を抑制することを解明した (**J Bone Miner Res. 36:792, 2021**)。 **scRNAseq** 解析から **Prg4** 陽性線維芽細胞クラスターから **OA** を誘導しうるクラスターが発生していることから、**Prg4-CreERT2** マウスを **Rosa-tdTomato, Rosa-DTA** と交配させ、**Prg4** 陽性クラスターのトラッキング、機能解析を進めている。また免荷固定によって発生する線維化・炎症関連クラスターでは広く **NF-κB-HIF-2α** 経路が過活性していることから、この経路を中心に解析を進めている。

また **OA** マウスモデル、ヒトサンプルを用いた滑膜細胞群の **scRNAseq** では、**ILC** として特徴づけられるは **0.5-3.0%**存在しており、マウス **OA** モデルでは倍増していた。 の解析から **ILC** 関連サイトカインの関与が示唆されたため、**ILC3** を欠失した **Rag2, RORγt** ノックアウトマウスの解析を進めた。その結果骨形態に変化が生じていることが明らかになり、解析を進めている。

疾患関連候補細胞を基軸にした骨・関節構成細胞・免疫細胞間のクロストーク解析:本研究では疾患関連候補細胞を基軸とした解析を進めるために、廃用性 **OA** モデルとして尾部懸垂・関節固定モデルを新たに開発した。ヒトと同様、マウス関節から荷重と運動を取り去ると滑膜に増殖性、炎症性変化が生じ、それに遅れて軟骨変性も惹起されたが、その後免荷のまま関節固定を解除すると滑膜の変化が元に戻り、軟骨変性も部分的に改善した。これは、関節運動によって滑膜に加わる伸展圧縮などの力学的負荷が滑膜・関節の恒常性維持に不可欠であることを示しており、関節の本質に迫る画期的なモデルと考えられる。このモデルの滑膜を採取して **scRNAseq** 解析を行ったところ、線維芽細胞、マクロファージを含む免疫細胞群、内皮細胞のカテゴリーにおいてそれぞれ **1** つ以上、免荷固定状態に特徴的なクラスターが同定された。これらのうち線維芽細胞とマクロファージのクラスターは **Tgfb1** など線維化、炎症を惹起する液性因子を豊富に産生していた。また滑膜 **lining layer** に発現する **Prg4** は特定のクラスターでのみ発現していたが、免荷固定によってそのクラスターが大きく広がった。**Prg4** は **lubricin** をコードする遺伝子で、滑膜や関節軟骨最表層に発現して潤滑性を維持するが、**Trajectory** 解析を行ったところ、線維化や炎症を惹起するクラスターは **Prg4** 陽性クラスターから分化することが示された。

さらに骨粗鬆症との関連、疾患関連候補細胞を解析するために、骨粗鬆症のモデルマウス、ヒトサンプルからは破骨細胞の **scRNAseq** を進めた。ヒト、マウスの破骨細胞の **scRNAseq** 解析データの統合的解析によって、膜輸送関連分子 **Rab38** が破骨細胞特異的なクラスターに高発現していることなどを見出した (**JBMR Plus.6:e10631, 2022**)。 **ChIPseq** 解析から **Rab38** が破骨細胞分化をエピジェネティックに制御することも示唆されており、骨粗鬆症に対する新たな骨代謝疾患制御候補分子として解析を進めている。

以上各 **scRNAseq** 解析から得られた標的クラスター、分子の選定と機能や作用について解析を進め、治療分子や細胞種に対してはマウス実験において阻害剤による干渉実験や対象分子のノックアウトマウスの解析により、サブテーマ 治療標的の設定と **Proof of Concept** の確立に繋がる研究を進めている。

本研究では、**OA, RA**、骨粗鬆症などの運動器疾患のモデルマウスや患者検体を利用して **scRNAseq** を行い、複雑な細胞、組織から構成される運動器の統合的理解を目指した。関節軟骨を栄養するのは滑膜であり、関節の恒常性維持の本質を握るのも滑膜であろうと長らく考えられてきたが、滑膜は実に多種多様な細胞から構成される組織であるため、従来の解析手段ではその機能に切り込むことは困難であった。本研究では **scRNAseq** による解析によって、線維芽細胞、マクロファージ、内皮細胞のそれぞれに **OA** 特異的、あるいは免荷固定に特異的なサブクラスターが確認され、それらが疾患に関与することが示唆された。さらにその疾患責任候補クラスターの一部では **Gas6** シグナルや **Prg4** など特徴的な指標も得られた。また **scRNAseq** によって **ILC, T** 細胞などの比率の少ない細胞についても検出できており、**OA** の病態への関与が強く示唆される細胞種も同定された。これらはいずれも新規の知見であり、正常関節の機能や加齢や力学的負荷による影響を **scRNAseq** によって調べた報告は少なく、ヒトとマウスの両方を統合的に、両面に渡って解析した報告も殆どない。関節は動いてこそ関節の機能が維持され、使わなくなると廃用性の変化を起こして変性に至ることは臨床的に広く知られた事実であったが、我々が確立したマウス尾部懸垂・関節固定モデルは、この関節と運動との本質的な関係性に迫る画期的

なモデルと考えている。また **scRNAseq** データのバイオインフォマティックな解析手法は驚異的な速度で発展を続けており、クラスター間の系譜を統合的に解析できるほか、各クラスターの受容体、液性因子の発現パターンから、相互にどのような影響を与えあっているかを知ることが可能となっている。現在は滑膜だけではなく関節軟骨の **scRNAseq** も実施している。滑膜と軟骨のデータを統合し、関節を構成する 2 つの組織がお互いにどう作用しあっているかが解明できると考えられる。**OA** のみならず、尾部懸垂・関節固定モデルについても **scRNAseq** の手法を適用し、滑膜と軟骨を統合的に解析することによって、関節の運動に潜む本質を解明できるものと期待される。

本研究の成果は運動器医学のみならず運動器医療全般に貢献しうると考えられる。寝たきり、廃用によって生じる関節拘縮や骨粗鬆症に対する治療手段の開発に繋がることはもちろん、健康寿命を延伸するための運動・生活の在り方にも知見をもたらすと期待される。昨今の疫学研究から、**OA** は高血圧、高脂血症、糖尿病、慢性腎不全などとも密接に関連していることが示されているが、**OA** もこれらの疾患も慢性炎症がベースにあることも考えると、**OA** も広義での免疫異常による疾患と捉えることができ、局所と全身の炎症調節機構の破綻によるものと理解できよう。関節と他臓器、生体を繋ぐ機構が解明できれば、運動が健康を維持する仕組みや、生体における運動の意義、さらには動物全体の本質に迫ることができると考えられる。また、本研究成果によって、運動器の恒常性維持に各組織のプロジェニターが重要な役割を担っていることが予測され、そのダイナミクス制御における力学的負荷(メカニカルストレス)が特に重要な役割を持っていることが示唆された。本研究で得られた知見を基に後継の研究課題では各組織の恒常性や疾患に関わるプロジェニターに注目し、統合運動器学をより深いレベルまで進展させていく計画である。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計63件（うち査読付論文 51件 / うち国際共著 6件 / うちオープンアクセス 36件）

1. 著者名 Murase Shuhei, Sakitani Naoyoshi, Maekawa Takahiro, Yoshino Daisuke, Takano Kouji, Konno Ayumu, Hirai Hirokazu, Saito Taku, Tanaka Sakae, Sato Shinya, Saito Shigeyoshi, Yoshino Kohzoh, Matsuura Yuiko, Funamoto Kenichi, Ochi Hiroki, Shinohara Masahiro, Nagao Motoshi, Sawada Yasuhiro	4. 巻 7
2. 論文標題 Interstitial-fluid shear stresses induced by vertically oscillating head motion lower blood pressure in hypertensive rats and humans	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Nature Biomedical Engineering	6. 最初と最後の頁 1350 ~ 1373
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41551-023-01061-x	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 Nakajima Sotaro, Tsuchiya Haruka, Ota Mineto, Ogawa Megumi, Yamada Saeko, Tanaka Yoshiya, Takeuchi Tsutomu, Tanaka Sakae, Okamura Tomohisa, Fujio Keishi	4. 巻 75
2. 論文標題 Synovial Tissue Heterogeneity in Japanese Patients With Rheumatoid Arthritis Elucidated Using a Cell Type Deconvolution Approach	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Arthritis & Rheumatology	6. 最初と最後の頁 2130 ~ 2136
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/art.42642	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 Oichi Takeshi, Kodama Joe, Wilson Kimberly, Tian Hongying, Imamura Kawasaki Yuka, Usami Yu, Oshima Yasushi, Saito Taku, Tanaka Sakae, Iwamoto Masahiro, Otsuru Satoru, Enomoto-Iwamoto Motomi	4. 巻 11
2. 論文標題 Nutrient-regulated dynamics of chondroprogenitors in the postnatal murine growth plate	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Bone Research	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) 10.1038/s41413-023-00258-9	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 Tani Shoichiro, Okada Hiroyuki, Onodera Shoko, Chijimatsu Ryota, Seki Masahide, Suzuki Yutaka, Xin Xiaonan, Rowe David W., Saito Taku, Tanaka Sakae, Chung Ung-il, Ohba Shinsuke, Hojo Hironori	4. 巻 42
2. 論文標題 Stem cell-based modeling and single-cell multiomics reveal gene-regulatory mechanisms underlying human skeletal development	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Cell Reports	6. 最初と最後の頁 112276 ~ 112276
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.celrep.2023.112276	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 田中 栄	4. 巻 151
2. 論文標題 【大腿骨近位部骨折患者における二次性骨折予防の実際】骨折予防における新型コロナウイルス感染症の影響	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 日本医師会雑誌	6. 最初と最後の頁 1932
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 大野 久美子、田中 栄	4. 巻 81
2. 論文標題 【最新の骨粗鬆症学(第2版)-骨粗鬆症学の最新知見-】概論 骨粗鬆症の発症メカニズム	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 日本臨床	6. 最初と最後の頁 17~23
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 Nagata Kosei, Hojo Hironori, Chang Song Ho, Okada Hiroyuki, Yano Fumiko, Chijimatsu Ryota, Omata Yasunori, Nakamoto Hideki, Maenohara Yuji, Tachibana Naohiro, Ishikura Hisatoshi, Higuchi Junya, Taniguchi Yuki, Ohba Shinsuke, Chung Ung-il, Tanaka Sakae, Saito Taku	4. 巻 13
2. 論文標題 Runx2 and Runx3 differentially regulate articular chondrocytes during surgically induced osteoarthritis development	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Nature Communications	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) 10.1038/s41467-022-33744-5	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 Osada Takahiro, Nakajima Koji, Ogawa Akitoshi, Oka Satoshi, Kamagata Koji, Aoki Shigeki, Oshima Yasushi, Tanaka Sakae, Konishi Seiki	4. 巻 15
2. 論文標題 Distributions of cortical depth of the index finger region in the M1: A representative depth parameter for transcranial ultrasound stimulation	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Brain Stimulation	6. 最初と最後の頁 1348~1350
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.brs.2022.09.012	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 Hojo Hironori, Saito Taku, He Xinjun, Guo Qiuyu, Onodera Shoko, Azuma Toshifumi, Koebis Michinori, Nakao Kazuki, Aiba Atsu, Seki Masahide, Suzuki Yutaka, Okada Hiroyuki, Tanaka Sakae, Chung Ung-il, McMahon Andrew P., Ohba Shinsuke	4. 巻 40
2. 論文標題 Runx2 regulates chromatin accessibility to direct the osteoblast program at neonatal stages	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Cell Reports	6. 最初と最後の頁 111315 ~ 111315
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.celrep.2022.111315	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 Yoshimura Noriko, Iidaka Toshiko, Horii Chiaki, Muraki Shigeyuki, Oka Hiroyuki, Kawaguchi Hiroshi, Nakamura Kozo, Akune Toru, Tanaka Sakae	4. 巻 40
2. 論文標題 Trends in osteoporosis prevalence over a 10-year period in Japan: the ROAD study 2005-2015	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Bone and Mineral Metabolism	6. 最初と最後の頁 829 ~ 838
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00774-022-01352-4	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 Yan Minglu, Komatsu Noriko, Muro Ryunosuke, Huynh Nam Cong-Nhat, Tomofuji Yoshihiko, Okada Yukinori, Suzuki Hiroshi I., Mitsui Yuichi, Satoh Takashi, Okamura Tadashi, Nitta Takeshi, Im Sin-Hyeog, Kim Chan Johng, Kollias George, Tanaka Sakae, Okamoto Kazuo, Tsukasaki Masayuki, Takayanagi Hiroshi	4. 巻 23
2. 論文標題 ETS1 governs pathological tissue-remodeling programs in disease-associated fibroblasts	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Nature Immunology	6. 最初と最後の頁 1330 ~ 1341
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41590-022-01285-0	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 Tachibana Naohiro, Chijimatsu Ryota, Okada Hiroyuki, Oichi Takeshi, Taniguchi Yuki, Maenohara Yuji, Miyahara Junya, Ishikura Hisatoshi, Iwanaga Yasuhide, Arino Yusuke, Oshima Yasushi, Terashima Asuka, Omata Yasunori, Yano Fumiko, Maeda Shingo, Ikegawa Shiro, Seki Masahide, Suzuki Yutaka, Tanaka Sakae, Saito Taku	4. 巻 8
2. 論文標題 RSP02 defines a distinct undifferentiated progenitor in the tendon/ligament and suppresses ectopic ossification	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Science Advances	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) 10.1126/sciadv.abn2138	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 Matsumoto Toshio, Sone Teruki, Soen Satoshi, Tanaka Sakae, Yamashita Akiko, Inoue Tetsuo	4. 巻 107
2. 論文標題 Abaloparatide Increases Lumbar Spine and Hip BMD in Japanese Patients With Osteoporosis: The Phase 3 ACTIVE-J Study	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 The Journal of Clinical Endocrinology Metabolism	6. 最初と最後の頁 e4222 ~ e4231
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1210/clinem/dgac486	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 Nakajima Koji, Osada Takahiro, Ogawa Akitoshi, Tanaka Masaki, Oka Satoshi, Kamagata Koji, Aoki Shigeki, Oshima Yasushi, Tanaka Sakae, Konishi Seiki	4. 巻 40
2. 論文標題 A causal role of anterior prefrontal-putamen circuit for response inhibition revealed by transcranial ultrasound stimulation in humans	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Cell Reports	6. 最初と最後の頁 111197 ~ 111197
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.celrep.2022.111197	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 Omata Yasunori, Okada Hiroyuki, Uebe Steffen, Izawa Naohiro, Ekici Arif B., Sarter Kerstin, Saito Taku, Schett Georg, Tanaka Sakae, Zaiss Mario M.	4. 巻 6
2. 論文標題 Interspecies Single Cell RNA Seq Analysis Reveals the Novel Trajectory of Osteoclast Differentiation and Therapeutic Targets	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 JBMR Plus	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) 10.1002/jbm4.10631	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 Chijimatsu Ryota, Takeda Taiga, Tsuji Shinsaku, Sasaki Kohei, Kato Koichi, Kojima Rie, Michihata Noriko, Tsubaki Toshiya, Matui Aya, Watanabe Miharuru, Tanaka Sakae, Saito Taku	4. 巻 21
2. 論文標題 Development of hydroxyapatite-coated nonwovens for efficient isolation of somatic stem cells from adipose tissues	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Regenerative Therapy	6. 最初と最後の頁 52 ~ 61
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.reth.2022.05.009	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 Yano Fumiko, Takeda Taiga, Kurokawa Takafumi, Tsubaki Toshiya, Chijimatsu Ryota, Inoue Keita, Tsuji Shinsaku, Tanaka Sakae, Saito Taku	4. 巻 20
2. 論文標題 Effects of conditioned medium obtained from human adipose-derived stem cells on skin inflammation	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Regenerative Therapy	6. 最初と最後の頁 72 ~ 77
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.reth.2022.03.009	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 Hisato, Okada Hiroyuki, Hirose Jun, Omata Yasunori, Matsumoto Takumi, Matsumoto Morio, Nakamura Masaya, Saito Taku, Miyamoto Takeshi, Tanaka Sakae	4. 巻 6
2. 論文標題 Transcription Factor Hematopoietically Expressed Homeobox Protein (Hhex) Negatively Regulates Osteoclast Differentiation by Controlling Cyclin Dependent Kinase Inhibitors	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 JBMR Plus	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) 10.1002/jbm4.10608	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 Omata Yasunori, Frech Michael, Saito Taku, Schett Georg, Zaiss Mario M., Tanaka Sakae	4. 巻 23
2. 論文標題 Inflammatory Arthritis and Bone Metabolism Regulated by Type 2 Innate and Adaptive Immunity	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 International Journal of Molecular Sciences	6. 最初と最後の頁 1104 ~ 1104
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/ijms23031104	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 Taku	4. 巻 42
2. 論文標題 The superficial zone of articular cartilage	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Inflammation and Regeneration	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) 10.1186/s41232-022-00202-0	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 田中 栄	4. 巻 69
2. 論文標題 関節リウマチ診療のupdate	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 クリニシアン	6. 最初と最後の頁 310～315
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 吉村 典子、田中 栄	4. 巻 60
2. 論文標題 【高齢者の肥満・肥満症】肥満とロコモティブシンドローム	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Geriatric Medicine	6. 最初と最後の頁 893～899
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 小保 康徳、田中 栄	4. 巻 80
2. 論文標題 【最新関節リウマチ学(第2版)-寛解・治癒を目指した研究と最新治療-】関節リウマチの検査・診断 診断 関節リウマチにおける関節破壊の画像評価法(mTSS、OMERACT)	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 日本臨床	6. 最初と最後の頁 233～240
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 Takeuchi Tsutomu, Yoshida Hiroto, Tanaka Sakae	4. 巻 20
2. 論文標題 Role of interleukin-6 in bone destruction and bone repair in rheumatoid arthritis	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Autoimmunity Reviews	6. 最初と最後の頁 102884～102884
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.autrev.2021.102884	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 Tanaka Sakae, Mizutani Hideki, Tsuruya Eri, Fukuda Ryoko, Kuge Kiyoka, Okubo Naoki	4. 巻 39
2. 論文標題 Long-term safety and effectiveness of denosumab in Japanese patients with osteoporosis: 3-year post-marketing surveillance study	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Bone and Mineral Metabolism	6. 最初と最後の頁 463 ~ 473
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00774-020-01180-4	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 Tanaka Sakae, Nakashima Tomoki	4. 巻 39
2. 論文標題 Physiologic and Pathologic role of RANKL : beyond the skeletal system	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Bone and Mineral Metabolism	6. 最初と最後の頁 1 ~ 1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00774-020-01183-1	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 Takeuchi Tsutomu, Tanaka Yoshiya, Tanaka Sakae, Kawakami Atsushi, Song Yeong-Wook, Chen Yi-Hsing, Rokuda Mitsuhiro, Izutsu Hiroyuki, Ushijima Satoshi, Kaneko Yuichiro	4. 巻 8
2. 論文標題 Safety and Effectiveness of Peficitinib (ASP015K) in Patients with Rheumatoid Arthritis: Final Results (32 Months of Mean Peficitinib Treatment) From a Long-Term, Open-Label Extension Study in Japan, Korea, and Taiwan	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Rheumatology and Therapy	6. 最初と最後の頁 425 ~ 442
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s40744-021-00280-5	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 Chijimatsu Ryota, Miwa Satoshi, Okamura Gensuke, Miyahara Junya, Tachibana Naohiro, Ishikura Hisatoshi, Higuchi Junya, Maenohara Yuji, Tsuji Shinsaku, Sameshima Shin, Takagi Kentaro, Nakazato Keiu, Kawaguchi Kohei, Yamagami Ryota, Inui Hiroshi, Taketomi Shuji, Tanaka Sakae, Saito Taku	4. 巻 12
2. 論文標題 Divergence in chondrogenic potential between in vitro and in vivo of adipose- and synovial-stem cells from mouse and human	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Stem Cell Research & Therapy	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) 10.1186/s13287-021-02485-5	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 Kaneko Taizo, Horiuchi Keisuke, Chijimatsu Ryota, Mori Daisuke, Nagata Kosei, Omata Yasunori, Yano Fumiko, Inui Hiroshi, Moro Toru, Tanaka Sakae, Saito Taku	4. 巻 40
2. 論文標題 Regulation of osteoarthritis development by ADAM17/Tace in articular cartilage	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Bone and Mineral Metabolism	6. 最初と最後の頁 196 ~ 207
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00774-021-01278-3	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 Mori Yoshifumi, Oichi Takeshi, Enomoto-Iwamoto Motomi, Saito Taku	4. 巻 13
2. 論文標題 Automatic Detection of Medial and Lateral Compartments from Histological Sections of Mouse Knee Joints Using the Single-Shot Multibox Detector Algorithm	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 CARTILAGE	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) 10.1177/19476035221074009	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 Omata Yasunori, Frech Michael, Saito Taku, Schett Georg, Zaiss Mario M., Tanaka Sakae	4. 巻 23
2. 論文標題 Inflammatory Arthritis and Bone Metabolism Regulated by Type 2 Innate and Adaptive Immunity	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 International Journal of Molecular Sciences	6. 最初と最後の頁 1104 ~ 1104
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/ijms23031104	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 Hisato, Okada Hiroyuki, Hirose Jun, Omata Yasunori, Matsumoto Takumi, Matsumoto Morio, Nakamura Masaya, Saito Taku, Miyamoto Takeshi, Tanaka Sakae	4. 巻 6
2. 論文標題 Transcription Factor Hematopoietically Expressed Homeobox Protein (Hhex) Negatively Regulates Osteoclast Differentiation by Controlling Cyclin Dependent Kinase Inhibitors	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 JBMR Plus	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) 10.1002/jbm4.10608	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 田中栄、小林万希子、齋藤健吾	4. 巻 64
2. 論文標題 関節リウマチ患者におけるデノスマブ休薬後の骨折に関する調査 第III相試験DESIRABLEのフォローアップ調査	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 整形・災害外科	6. 最初と最後の頁 99-103
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 齋藤琢	4. 巻 -
2. 論文標題 軟骨代謝・OA研究	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 整形外科学レビュー	6. 最初と最後の頁 260
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 田中 栄	4. 巻 -
2. 論文標題 【整形外科領域における関節リウマチ診療の現状と将来】リウマチ学の発展と整形リウマチ医の役割	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 整形・災害外科	6. 最初と最後の頁 123-130
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 田中 栄	4. 巻 -
2. 論文標題 超高齢社会における関節リウマチの治療戦略	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本整形外科学会雑誌	6. 最初と最後の頁 245-254
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 齋藤 琢	4. 巻 -
2. 論文標題 関節軟骨の維持機構に関する知見	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 骨・軟骨・筋科学Update2021年秋号	6. 最初と最後の頁 15
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 齋藤 琢	4. 巻 -
2. 論文標題 生活習慣病因子が骨脆弱性に及ぼす影響update	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Bone Joint Nerve	6. 最初と最後の頁 11
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 小保康徳、田中栄	4. 巻 -
2. 論文標題 【自然リンパ球と制御性T細胞の新知見】自然免疫innate lymphoid cell(ILC)による骨代謝・関節炎の制御機構	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 臨床免疫・アレルギー科	6. 最初と最後の頁 267-273
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 Komatsu Noriko, Win Stephanie, Yan Minglu, Huynh Nam Cong-Nhat, Sawa Shinichiro, Tsukasaki Masayuki, Terashima Asuka, Pluemsakunthai Warunee, Kollias George, Nakashima Tomoki, Takayanagi Hiroshi	4. 巻 131
2. 論文標題 Plasma cells promote osteoclastogenesis and periarticular bone loss in autoimmune arthritis	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Clinical Investigation	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) 10.1172/JCI143060	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 Nakamoto Hideki, Katanosaka Yuki, Chijimatsu Ryota, Mori Daisuke, Xuan Fengjun, Yano Fumiko, Omata Yasunori, Maenohara Yuji, Murahashi Yasutaka, Kawaguchi Kohei, Yamagami Ryota, Inui Hiroshi, Taketomi Shuji, Taniguchi Yuki, Kanagawa Motoi, Naruse Keiji, Tanaka Sakae, Saito Taku	4. 巻 -
2. 論文標題 TRPV2 is involved in induction of lubricin and suppression of ectopic endochondral ossification in articular joints	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Arthritis & Rheumatology	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) 10.1002/art.41684	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 Kishikawa Toshihiro, Maeda Yuichi, Nii Takuro, Arase Noriko, Hirata Jun, Suzuki Ken, Yamamoto Kenichi, Matsushita Masato, Matsuoka Hidetoshi, Yoshimura Maiko, Tsunoda Shinichiro, Ohshima Shiro, Narazaki Masashi, Ogata Atsushi, Saeki Yukihiko, Inohara Hidenori, Kumanogoh Atsushi, Takeda Kiyoshi, Okada Yukinori	4. 巻 33
2. 論文標題 Increased levels of plasma nucleotides in patients with rheumatoid arthritis	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 International Immunology	6. 最初と最後の頁 119 ~ 124
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/intimm/dxaa059	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 Tsuchiya Haruka, Ota Mineto, Fujio Keishi	4. 巻 41
2. 論文標題 Multiomics landscape of synovial fibroblasts in rheumatoid arthritis	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Inflammation and Regeneration	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) 10.1186/s41232-021-00157-8	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 Maenohara Yuji, Chijimatsu Ryota, Tachibana Naohiro, Uehara Kosuke, Xuan Fengjun, Mori Daisuke, Murahashi Yasutaka, Nakamoto Hideki, Oichi Takeshi, Chang Song Ho, Matsumoto Takumi, Omata Yasunori, Yano Fumiko, Tanaka Sakae, Saito Taku	4. 巻 36
2. 論文標題 Lubricin Contributes to Homeostasis of Articular Cartilage by Modulating Differentiation of Superficial Zone Cells	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Bone and Mineral Research	6. 最初と最後の頁 792 ~ 802
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/jbmr.4226	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 Tsuchiya Haruka, Ota Mineto, Sumitomo Shuji, Ishigaki Kazuyoshi, Suzuki Akari, Sakata Toyonori, Tsuchida Yumi, Inui Hiroshi, Hirose Jun, Kochi Yuta, Kadono Yuho, Shirahige Katsuhiko, Tanaka Sakae, Yamamoto Kazuhiko, Fujio Keishi	4. 巻 80
2. 論文標題 Parsing multiomics landscape of activated synovial fibroblasts highlights drug targets linked to genetic risk of rheumatoid arthritis	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Annals of the Rheumatic Diseases	6. 最初と最後の頁 440 ~ 450
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1136/annrheumdis-2020-218189	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 Omata Yasunori, Frech Michael, Lucas S?bastien, Primbs Tatjana, Knipfer Lisa, Wirtz Stefan, Kadono Yuho, Saito Taku, Tanaka Sakae, Sarter Kerstin, Schett Georg, Zaiss Mario M.	4. 巻 136
2. 論文標題 Type 2 innate lymphoid cells inhibit the differentiation of osteoclasts and protect from ovariectomy-induced bone loss	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Bone	6. 最初と最後の頁 115335 ~ 115335
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.bone.2020.115335	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 Okada Keita, Mori Daisuke, Makii Yuma, Nakamoto Hideki, Murahashi Yasutaka, Yano Fumiko, Chang Song Ho, Taniguchi Yuki, Kobayashi Hiroshi, Semba Hiroaki, Takeda Norihiko, Piao Wen, Hanaoka Kenjiro, Nagano Tetsuo, Tanaka Sakae, Saito Taku	4. 巻 10
2. 論文標題 Hypoxia-inducible factor-1 alpha maintains mouse articular cartilage through suppression of NF-B signaling	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Scientific Reports	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) 10.1038/s41598-020-62463-4	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 Tajik Narges, Frech Michael, Schulz Oscar, Steffen Franziska, Omata Yasunori, Iljazovic Aida, Basic Marijana, Kleyer Arnd, Culemann Stephan, Gaigl Udo S., Frey Benjamin, Strowig Till, Sarter Kerstin, Bischoff Stephan C., Wirtz Stefan, Ca?ete Juan D., Ciccia Francesco, Schett Georg, Zaiss Mario M.	4. 巻 11
2. 論文標題 Targeting zonulin and intestinal epithelial barrier function to prevent onset of arthritis	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Nature Communications	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) 10.1038/s41467-020-15831-7	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 Azizov Vugar, Dietel Katharina, Steffen Franziska, Frech Michael, Omata Yasunori, Tajik Narges, Knipfer Lisa, Tenbusch Matthias, Ramming Andreas, Steffen Ulrike, Nimmerjahn Falk, Linker Ralf, Wirtz Stefan, Herrmann Martin, Temchura Vladimir, Sarter Kerstin, Schett Georg, Zaiss Mario M.	4. 巻 11
2. 論文標題 Ethanol consumption inhibits TFH cell responses and the development of autoimmune arthritis	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Nature Communications	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) 10.1038/s41467-020-15855-z	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 Iidaka T., Muraki S., Oka H., Horii C., Kawaguchi H., Nakamura K., Akune T., Tanaka S., Yoshimura N.	4. 巻 28
2. 論文標題 Incidence rate and risk factors for radiographic hip osteoarthritis in Japanese men and women: a 10-year follow-up of the ROAD study	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Osteoarthritis and Cartilage	6. 最初と最後の頁 182 ~ 188
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.joca.2019.09.006	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 Omata Y, Frech M, Lucas S, Primbs T, Knipfer L, Wirtz S, Kadono Y, Saito T, Tanaka S, Sarter K, Schett G, Zaiss MM.	4. 巻 136
2. 論文標題 Type 2 innate lymphoid cells inhibit the differentiation of osteoclasts and protect from ovariectomy-induced bone loss.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Bone.	6. 最初と最後の頁 1, 9
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.bone.2020.115335.	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 Okada K, Mori D, Makii Y, Nakamoto H, Murahashi Y, Yano F, Chang SH, Taniguchi Y, Kobayashi H, Semba H, Takeda N, Piao W, Hanaoka K, Nagano T, Tanaka S, Saito T.	4. 巻 10(1)
2. 論文標題 Hypoxia-inducible factor-1 alpha maintains mouse articular cartilage through suppression of NF- κ B signaling.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Sci Rep.	6. 最初と最後の頁 1, 11
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-020-62463-4	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 Enomoto H, Fujikoshi S, Ogawa K, Tsuji T, Tanaka S.	4. 巻 13
2. 論文標題 Relationship Between Pain Reduction and Improvement in Health-Related Quality of Life in Patients with Knee Pain Due to Osteoarthritis Receiving Duloxetine: Exploratory Post Hoc Analysis of a Japanese Phase 3 Randomized Study.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 J Pain Res.	6. 最初と最後の頁 181, 191
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2147/JPR.S211072.	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 Soen S, Yamamoto K, Takeuchi T, Tanaka Y, Tanaka S, Ito M, Nakano T, Hagino H, Hirakawa A, Matsumoto T.	4. 巻 10.1007/s00774-019-01077-x.
2. 論文標題 Minodronate combined with alfacalcidol versus alfacalcidol alone for glucocorticoid-induced osteoporosis: a multicenter, randomized, comparative study.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 J Bone Miner Metab.	6. 最初と最後の頁 1, 11
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00774-019-01077-x.	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 Murahashi Y, Yano F, Chijimatsu R, Nakamoto H, Maenohara Y, Amakawa M, Miyake Y, Yamanaka H, Iba K, Yamashita T, Tanaka S, Saito T.	4. 巻 9(1)
2. 論文標題 Oral administration of EP4-selective agonist KAG-308 suppresses mouse knee osteoarthritis development through reduction of chondrocyte hypertrophy and TNF secretion.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Sci Rep.	6. 最初と最後の頁 1, 13
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-019-56861-6.	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 Xuan F, Yano F, Mori D, Chijimatsu R, Maenohara Y, Nakamoto H, Mori Y, Makii Y, Oichi T, Taketo MM, Hojo H, Ohba S, Chung UI, Tanaka S, Saito T.	4. 巻 21(1)
2. 論文標題 Wnt/b-catenin signaling contributes to articular cartilage homeostasis through lubricin induction in the superficial zone.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Arthritis Res Ther.	6. 最初と最後の頁 247, 247
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s13075-019-2041-5.	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 Soen S, Kishimoto H, Hagino H, Sone T, Ohishi H, Fujimoto T, Sasaki E, Tanaka S, Sugimoto T.	4. 巻 38(1)
2. 論文標題 Phase II/III, randomized, double-blind, parallel-group study of monthly delayed-release versus daily immediate-release risedronate tablets in Japanese patients with involutional osteoporosis.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 J Bone Miner Metab.	6. 最初と最後の頁 86, 98
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00774-019-01031-x.	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 Kawata M, Mori D, Kanke K, Hojo H, Ohba S, Chung UI, Yano F, Masaki H, Otsu M, Nakauchi H, Tanaka S, Saito T.	4. 巻 13(3)
2. 論文標題 Simple and Robust Differentiation of Human Pluripotent Stem Cells toward Chondrocytes by Two Small-Molecule Compounds.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Stem Cell Reports.	6. 最初と最後の頁 530, 544
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.stemcr.2019.07.012.	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 Tanaka Y, Takeuchi T, Tanaka S, Kawakami A, Iwasaki M, Song YW, Chen YH, Wei JC, Lee SH, Rokuda M, Izutsu H, Ushijima S, Kaneko Y, Akazawa R, Shiomi T, Yamada E.	4. 巻 78(10)
2. 論文標題 Efficacy and safety of peficitinib (ASP015K) in patients with rheumatoid arthritis and an inadequate response to conventional DMARDs: a randomised, double-blind, placebo-controlled phase III trial (RAJ3).	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Ann Rheum Dis.	6. 最初と最後の頁 1320, 1332
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1136/annrheumdis-2019-215163.	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 Takeuchi T, Tanaka Y, Tanaka S, Kawakami A, Iwasaki M, Katayama K, Rokuda M, Izutsu H, Ushijima S, Kaneko Y, Shiomi T, Yamada E, van der Heijde D.	4. 巻 78(10)
2. 論文標題 Efficacy and safety of peficitinib (ASP015K) in patients with rheumatoid arthritis and an inadequate response to methotrexate: results of a phase III randomised, double-blind, placebo-controlled trial (RAJ4) in Japan.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Ann Rheum Dis.	6. 最初と最後の頁 1305, 1319
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1136/annrheumdis-2019-215164.	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 Yoshimura N, Muraki S, Iidaka T, Oka H, Horii C, Kawaguchi H, Akune T, Nakamura K, Tanaka S.	4. 巻 37(6)
2. 論文標題 Prevalence and co-existence of locomotive syndrome, sarcopenia, and frailty: the third survey of Research on Osteoarthritis/Osteoporosis Against Disability (ROAD) study.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 J Bone Miner Metab.	6. 最初と最後の頁 1058, 1066
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00774-019-01012-0.	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 Ito H, Tsuji S, Nakayama M, Mochida Y, Nishida K, Ishikawa H, Kojima T, Matsumoto T, Kubota A, Mochizuki T, Sakuraba K, Matsushita I, Nakajima A, Hara R, Haraguchi A, Matsubara T, Kanbe K, Nakagawa N, Hamaguchi M, Momohara S; JOSRA Consortium..	4. 巻 47(4)
2. 論文標題 Does Abatacept Increase Postoperative Adverse Events in Rheumatoid Arthritis Compared with Conventional Synthetic Disease-modifying Drugs?	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 J Rheumatol.	6. 最初と最後の頁 502, 509.
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3899/jrheum.181100.	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 Oichi T, Taniguchi Y, Soma K, Oshima Y, Yano F, Mori Y, Chijimatsu R, Kim-Kaneyama JR, Tanaka S, Saito T.	4. 巻 76(23)
2. 論文標題 Adamts17 is involved in skeletogenesis through modulation of BMP-Smad1/5/8 pathway.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Cell Mol Life Sci.	6. 最初と最後の頁 4795, 4809
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00018-019-03188-0	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 -

〔学会発表〕 計50件（うち招待講演 44件 / うち国際学会 8件）

1. 発表者名 田中 栄
2. 発表標題 関節破壊を標的にした関節リウマチ治療戦略
3. 学会等名 第53回岡山リウマチ研究会（招待講演）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 田中 栄
2. 発表標題 関節リウマチにおける骨脆弱性対策
3. 学会等名 第17回三河骨粗鬆症研究会（招待講演）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 田中 栄
2. 発表標題 ステロイド性骨粗鬆症の病態と治療戦略
3. 学会等名 Glucocorticoid induced osteoporosis web seminar（招待講演）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 田中 栄
2. 発表標題 日本における脆弱性骨折の疫学と、高骨折リスクの評価に関する最近の知見
3. 学会等名 IAGG Asia/Oceania Regional Congress2023（招待講演）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 田中 栄
2. 発表標題 骨粗鬆症治療update
3. 学会等名 第49回長崎骨粗鬆症研究会（招待講演）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 齋藤 琢
2. 発表標題 関節の維持機構と、変形性関節症の分子病態
3. 学会等名 第41回日本骨代謝学会（招待講演）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 齋藤 琢
2. 発表標題 腱修復、後縦靭帯骨化症におけるRSP02およびRSP02陽性プロジェニターの役割
3. 学会等名 第41回日本骨代謝学会（招待講演）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 小俣 康徳、齋藤 琢、田中 栄
2. 発表標題 メカニカルストレス応答性の関節滑膜の細胞変容と恒常性機構
3. 学会等名 第8回日本骨免疫学会（招待講演）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 田中 栄
2. 発表標題 関節リウマチの病態形成におけるIL-6の関与
3. 学会等名 第66回日本リウマチ学会総会・学術集会（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 田中 栄
2. 発表標題 骨粗鬆症治療update
3. 学会等名 JOSKAS-JOSSM 2022 (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 田中 栄
2. 発表標題 二次骨折予防を目指した骨粗鬆症治療戦略
3. 学会等名 第48回日本骨折治療学会学術集会 (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 田中 栄
2. 発表標題 メカニカルストレスによる骨組織の恒常性維持機構
3. 学会等名 第59回日本リハビリテーション医学会学術集会 (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 田中 栄
2. 発表標題 骨形成促進薬による骨粗鬆症治療
3. 学会等名 第7回日本骨免疫学会 (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 田中 栄
2. 発表標題 テリパラチドおよびアパロパラチドの骨形成促進作用
3. 学会等名 第40回日本骨代謝学会学術集会（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 田中 栄
2. 発表標題 関節リウマチ治療のエビデンスと展望
3. 学会等名 第40回日本骨代謝学会学術集会（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 田中 栄
2. 発表標題 ステロイド性骨粗鬆症の病態と治療戦略
3. 学会等名 第8回日本筋学会学術集会（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 田中 栄
2. 発表標題 骨粗鬆症治療update
3. 学会等名 第24回日本骨粗鬆症学会（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 田中 栄
2. 発表標題 関節リウマチ診療における整形外科医の役割
3. 学会等名 第51回日本リウマチの外科学会（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Ishikura H, Chijimatsu R, Okada H, Suzuki Y, Miyahara J, Omata Y, Yano F, Tanaka S, Saito T
2. 発表標題 Motion is essential to maintain synovial condition and joint homeostasis.
3. 学会等名 ANZBMS 2021（国際学会）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Ishikura H, Chijimatsu R, Okada H, Suzuki Y, Miyahara J, Omata Y, Yano F, Tanaka S, Saito T
2. 発表標題 Motion is essential to maintain the synovial condition and joint homeostasis.
3. 学会等名 ASBMR 2021 Annual Meeting（国際学会）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Tachibana N, Chijimatsu R, Okada H, Oichi T, Taniguchi Y, Miyahara J, Ishikura H, Nagata K, Nakamoto H, Kato S, Doi T, Matsubayashi Y, Oshima Y, Omata Y, Yano F, Maeda S, Ikegawa S, Tanaka S, Saito T
2. 発表標題 Rspo2/Prg4-positive cells contribute ligament/tendon homeostasis through suppression of ectopic endochondral ossification.
3. 学会等名 ASBMR 2021 Annual Meeting（国際学会）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Hiroyuki Okada, Hiroshi Kajiya, Yasunori Omata, Hironori Hojo, Ung-il Chung, Koji Okabe, Takeshi Miyamoto, Sakae Tanaka
2. 発表標題 Frequency and amplitude analyses of calcium oscillations reveals the harmony regulated by ITAM receptors during RANKL-induced osteoclastogenesis.
3. 学会等名 ECTS Congress 2021 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Kaneko T, Yano F, Chijimatsu R, Tanaka S, Saito T
2. 発表標題 ADAM17/TACE accerates osteoarthritis development through EGFR signaling and TNF pathways.
3. 学会等名 ORS 2021 Annual Meeting (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Tanaka S
2. 発表標題 Molecular mechanism of osteoporosis treatment (Plenary Lecture1 Basic)
3. 学会等名 The 4th International Congress of Osteoporosis (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 田中 栄
2. 発表標題 関節リウマチにおける骨粗鬆症マネージメント (特別講演2)
3. 学会等名 第142回西日本整形・災害外科学会学術集会 (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 齋藤 琢
2. 発表標題 関節軟骨の維持機構
3. 学会等名 第42回日本炎症・再生医学会（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 田中 栄
2. 発表標題 関節リウマチにおける骨脆弱性および骨破壊治療戦略（ランチョンセミナー4）
3. 学会等名 第6回日本骨免疫学会（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 齋藤 琢
2. 発表標題 変形性関節症における骨・軟骨連関
3. 学会等名 第94回日本整形外科学会学術総会（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 齋藤 琢
2. 発表標題 OA の病態における軟骨と周囲組織との関連
3. 学会等名 第48回日本関節病学会（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 齋藤 琢
2. 発表標題 関節軟骨層ごとの主要シグナルの役割
3. 学会等名 第35 回日本整形外科学会基礎学術集会（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 田中 栄
2. 発表標題 健康長寿は運動器の健康から
3. 学会等名 第54回日本成人病（生活習慣病）学会学術集会（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 小俣 康德
2. 発表標題 2 型自然リンパ球による骨代謝制御機構
3. 学会等名 第22 回日本骨粗鬆症学会/第38 回日本骨代謝学会学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Sakae Tanaka
2. 発表標題 Treatment of rheumatoid arthritis targeting bone resorption.
3. 学会等名 The 41th Annual meeting of the Royal College of Orthopaedic Surgeons of Thailand(RCOST)（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2019年～2020年

1. 発表者名 Sakae Tanaka
2. 発表標題 Mechanisms of regulation of osteoclast differentiation
3. 学会等名 3rd Herbert Fleisch Workshop, Brugge, Belgium (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年～2020年

1. 発表者名 田中 栄
2. 発表標題 変形性膝関節症における保存治療の有効性
3. 学会等名 第32回日本軟骨代謝学会 (招待講演)
4. 発表年 2019年～2020年

1. 発表者名 田中 栄
2. 発表標題 骨代謝におけるスクレロスタチンの役割
3. 学会等名 第92回日本整形外科学会学術総会 (招待講演)
4. 発表年 2019年～2020年

1. 発表者名 田中 栄
2. 発表標題 大きく変わる関節リウマチの治療戦略
3. 学会等名 第137回北海道整形外科災害外科学会 (招待講演)
4. 発表年 2019年～2020年

1. 発表者名 田中 栄
2. 発表標題 関節リウマチにおける骨脆弱化対策
3. 学会等名 第39回日本骨形態計測学会（招待講演）
4. 発表年 2019年～2020年

1. 発表者名 田中 栄
2. 発表標題 変形性関節症の疫学と治療戦略
3. 学会等名 第40回日本炎症・再生医学会（招待講演）
4. 発表年 2019年～2020年

1. 発表者名 田中 栄
2. 発表標題 関節リウマチにおけるトータルマネジメント
3. 学会等名 第48回日本リウマチの外科学会（招待講演）
4. 発表年 2019年～2020年

1. 発表者名 田中 栄
2. 発表標題 アバタセプトによる骨吸収抑制メカニズム
3. 学会等名 第34回日本整形外科学会基礎学術集会（招待講演）
4. 発表年 2019年～2020年

1. 発表者名 田中 栄
2. 発表標題 RANKLを標的とした新たな関節リウマチ治療
3. 学会等名 第29回日本リウマチ学会北海道・東北支部学術集会（招待講演）
4. 発表年 2019年～2020年

1. 発表者名 田中 栄
2. 発表標題 破骨細胞を標的にした骨関節疾患治療
3. 学会等名 Saitama Osteoporosis Symposium（招待講演）
4. 発表年 2019年～2020年

1. 発表者名 田中 栄
2. 発表標題 破骨細胞制御とRANKL
3. 学会等名 第21回金沢整形外科セミナー春期学術講演会（招待講演）
4. 発表年 2019年～2020年

1. 発表者名 田中 栄
2. 発表標題 関節リウマチにおける骨破壊メカニズムとRANKLを標的にした治療戦略
3. 学会等名 松本歯科大学総合歯科医学研究所開設30年記念学術講演会（招待講演）
4. 発表年 2019年～2020年

1. 発表者名 田中 栄
2. 発表標題 破骨細胞を標的としたRA治療戦略
3. 学会等名 RA Premium Summit 2019 (招待講演)
4. 発表年 2019年～2020年

1. 発表者名 田中 栄
2. 発表標題 骨吸収抑制薬による骨粗鬆症治療戦略
3. 学会等名 伊東市医師会学術講演会 (招待講演)
4. 発表年 2019年～2020年

1. 発表者名 田中 栄
2. 発表標題 関節リウマチにおける骨破壊メカニズム
3. 学会等名 第8回中野・杉並リウマチ治療を考える会 (招待講演)
4. 発表年 2019年～2020年

1. 発表者名 田中 栄
2. 発表標題 関節リウマチにおける骨脆弱性対策
3. 学会等名 関節の痛みと女性ホルモン研究会 (招待講演)
4. 発表年 2019年～2020年

1. 発表者名 田中 栄
2. 発表標題 関節リウマチ診療update
3. 学会等名 第32回聖マリアンナ医科大学整形外科学講座同門会教育研修特別講演会（招待講演）
4. 発表年 2019年～2020年

〔図書〕 計2件

1. 著者名 Omata Y, Zaiss MM, Frech M, Schett G, Tanaka S.	4. 発行年 2023年
2. 出版社 Elsevier. Chapter:26, Regulation of bone and joint inflammation by type 2 innate lymphoid cells	5. 総ページ数 11
3. 書名 Translational Autoimmunity, Vol. 6	

1. 著者名 Saito T.	4. 発行年 2020年
2. 出版社 Elsevier. Chapter “NF-kappaB and HIF Signaling in Osteoarthritis”.	5. 総ページ数 6
3. 書名 Reference Module in Biomedical Research. Encyclopedia of Bone Biology.	

〔産業財産権〕

〔その他〕

<p>東京大学医学部附属病院 整形外科・脊椎外科 http://www.u-tokyo-ortho.jp/ 業績集 整形外科・脊椎外科 東京大学医学部附属病院 http://www.u-tokyo-ortho.jp/examination/achievements/</p>

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	齋藤 琢 (Saito Taku) (30456107)	東京大学・医学部附属病院・准教授 (12601)	
研究分担者	藤尾 圭志 (Fujio Keishi) (70401114)	東京大学・医学部附属病院・教授 (12601)	
研究分担者	岡田 随象 (Okada Yukinori) (70727411)	東京大学・大学院医学系研究科(医学部)・教授 (12601)	
研究分担者	吉村 典子 (Yoshimura Noriko) (60240355)	東京大学・医学部附属病院・特任教授 (12601)	
研究分担者	橋爪 洋 (Hashizume Hiroshi) (10326382)	和歌山県立医科大学・保健看護学部・教授 (24701)	
研究分担者	小松 紀子 (Komatsu Noriko) (20553358)	東京大学・大学院医学系研究科(医学部)・准教授 (12601)	
研究分担者	小俣 康徳 (Omata Yasunori) (40570734)	東京大学・医学部附属病院・特任准教授 (12601)	

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