

令和 3 年 6 月 8 日現在

機関番号：16101

研究種目：若手研究(A)

研究期間：2017～2020

課題番号：17H05104

研究課題名（和文）骨細胞-感覚神経ネットワークがもたらす骨疾患病態の解明

研究課題名（英文）Elucidation of the pathogenesis of bone diseases mediated by osteocyte-sensory nerve networks

研究代表者

日浅 雅博（HIASA, Masahiro）

徳島大学・大学院医歯薬学研究部（歯学域）・講師

研究者番号：90511337

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 19,500,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、未だ解明されていないギャップ結合を介した骨細胞と感覚神経間クロストークが骨関連疾患での骨痛病態や骨代謝異常で担う役割を明らかとし、これを利用した骨痛の鎮痛法や骨病変治療薬への臨床応用に展開することを目的とした。本研究の成果によって、骨細胞が骨の中の神経細胞と密接な関係を持ち、Cx43を介して神経細胞を興奮させ、骨の痛みを誘発することを明らかとなった。骨細胞と感覚神経のコミュニケーションは、がんの骨転移等で誘発される骨の痛みを治療するための新たなターゲットとなる可能性があると考えられた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

骨痛は既存の鎮痛薬が効かず苦慮する事例をしばしば認め確立された鎮痛法も乏しい。そのため、より良い治療には骨痛で起こる感覚神経の病的興奮の分子メカニズムを解明することが必要であるが未だ不明な点が多い。本研究は骨組織で大多数を占めメカノセンサーとして働く骨細胞が、骨内を走行する感覚神経とCx43ギャップ結合を介したネットワークを構築し、互いに機能制御を行うことを明らかとした。また、骨細胞をターゲットとした鎮痛法が臨床応用できる可能性を示した。

研究成果の概要（英文）：The purpose of this study was to elucidate the role of crosstalk between osteocytes and sensory nerves via gap junctions in the pathogenesis of bone pain associated with bone metastatic tumor and in bone dysbolism disease. In addition, we have developed clinical applications for bone pain relief and therapeutic agents for bone lesions. The results of this study revealed that osteocytes develop intimate physical contact with sensory neurons in bone, and transfer small molecules via Cx43 to excite sensory neurons and evoke bone pain, indicating a novel pain-modulating function of osteocytes. The communication between osteocytes and sensory neurons may provide a new potential target for treating bone pain.

研究分野：骨代謝学

キーワード：がん 骨細胞 感覚神経 痛み

## 様式 C-19、F-19-1、Z-19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

高齢化社会の進展に伴い、関節リウマチや骨粗鬆症、癌の骨転移等の骨関連疾患患者は増加の一途を辿っているが、近年の分子生物学の進歩によって骨芽細胞や破骨細胞による骨形成・骨吸収メカニズムが解明され、骨関連疾患による骨量の変化を改善する治療法は確立されつつある。研究代表者もこれまでに骨破壊病変を伴う悪性腫瘍で、骨の形態や機能の維持機構が破綻し腫瘍進展が進行する分子メカニズムと、新規分子標的薬を開発し報告してきた (Hiasa M, Abe M, et al. *Blood*, Vol.114, No.20, p.4517-4526, 2009) (Hiasa M, Abe M, et al. *Leukemia*, Vol.29, No.1, p207-217, 2015)。その一方で、患者が最も忌み嫌い、多大の苦痛を与え QOL を著しく低下させる“骨痛”については、その重要性が古くから認識されつつも、病態の分子メカニズムの解明や治療法の開発は国内外であまり進んでいない。

骨代謝と神経との関連については、これまで自律神経系や中枢神経系に存在する神経ペプチドによって骨形成、骨吸収が制御され、脳を介する骨の恒常性維持機構が存在することが明らかとなっている (Takeda S, et al. *Cell*, Vol.111, No.3, p305-317, 2002) (Yadav VK, et al. *Cell*, Vol.138, No.5, p976-989, 2009)。一方で体性神経系、中でも感覚神経と骨との関係は不明であったが、最近感覚神経特異的に神経ガイダンス分子 Semaphorin 3A を欠失したマウスで骨量減少がみられ、骨内へはりめぐらされた感覚神経が、正常な骨の形成に必須であることが報告された (Fukuda T, et al. *Nature*, Vol.497, No.7450, p490-493, 2013)。これは感覚神経と骨を構成する細胞群とが密接な関係を築いていることを示すとともに、我々の身体は一般的に恒常性の維持にフィードバック機構が存在することから、骨から感覚神経への伝達経路、すなわち“骨による痛みの調節機構”の存在を強く示唆する。しかし、その存在は未だ明らかにされてはいない。

すでに、骨を構成する細胞の約 90% と圧倒的多数を占める骨細胞が、骨内に細胞突起をはりめぐらせ網目状のネットワークを形成しており、骨細胞同士がコネキシン (Cx) を主要構成要素とするギャップ結合チャンネルで繋がることで、外界からの力学的負荷等のストレスセンサーとして機能していることはよく知られている。

研究代表者は、骨細胞と感覚神経との関係に着目したところ、骨細胞と感覚神経とは皮質骨内で空間的に接触することを見出した。しかし、骨組織で大多数を占めメカノセンサーとして働く骨細胞が、骨内を走行する感覚神経とギャップ結合を介したネットワークを構築し、互いに情報交換を行うかどうか、骨関連疾患ではこれが破綻し、骨痛病態や骨代謝異常に関与するかは不明である。

### 2. 研究の目的

上記の背景及びこれまでの研究成果をもとに、本研究は未だ解明されていないギャップ結合を介した骨細胞と感覚神経間クロストークが骨関連疾患での骨痛病態や骨代謝異常で担う役割を明らかとし、これを利用した骨痛の鎮痛法や骨病変治療薬への臨床応用に展開することを目的とした。

### 3. 研究の方法

骨細胞と感覚神経間クロストークが骨疾患での骨痛や骨代謝異常で担う役割を明らかとする基礎研究から、骨痛や骨病変治療薬への臨床応用に展開するため以下を検討した。

#### (1) 骨細胞と感覚神経間でギャップ結合が形成され小分子輸送を行うかどうか、骨細胞と感覚神経間ギャップ結合に重要である骨細胞の Cx の同定

骨細胞と神経細胞間でギャップ結合を介した小分子輸送が行われるか、骨細胞に取り込ませた蛍光カルセインの神経細胞への移行を蛍光顕微鏡による観察した。逆も検討した。また骨細胞と神経細胞とがそれぞれに発現する Cx の種類をウエスタンブロットで検討した。さらに、骨細胞に高発現する Cx については shRNA 導入によるノックダウンを行い、骨細胞と神経細胞間での小分子輸送で最も重要な種類を同定することを試みた。

#### (2) 骨細胞と感覚神経間ギャップ結合により感覚神経興奮が増強されるか

細胞の生存性に影響せず細胞膜を標識する蛍光色素 Dil で骨細胞を標識し神経細胞と判別可能にした上で骨細胞と神経細胞を共培養し、神経細胞興奮が増強されるかを、神経興奮早期指標である神経細胞内 Ca<sup>2+</sup>流入で評価した。また、ギャップ結合阻害薬や shRNA 導入による発現抑制にて、減弱するか検討した。

#### (3) 同定した Cx の阻害薬の骨関連疾患動物モデルの骨痛の鎮痛効果

骨痛解析のための癌の骨転移骨痛モデルとして、E0771 マウス乳癌細胞脛骨移植モデルを用いた。骨痛の評価方法には、行動学的解析として Selvaraj ら (*Cancer Cell*, Vol.27, No.6 p780-796, 2015) McCaffrey ら (*Cancer Research*, Vol.74, No.23, p7014-7023, 2014.) の報告を参考に von Frey test (機械刺激) Planter test (熱刺激) の疼痛閾値を経時的に計測し解析するとともに、体重負荷試験装置 (BIOSEB 社製) による行動学的評価を行った。また、痛みによる感覚神経興奮の指標として、第 3~5 腰椎後根神経節 (L3-5 DRG) のタンパクを回収し ERK1/2, CREB のリン酸化のウエスタンブロット法による定量や、免疫染色による脊髄の c-fos 発現上昇を観察し、生化学的に評価を行った。さらにこの骨痛解析モデルに対して、同定した Cx の選択

的阻害薬を投与して骨痛の鎮痛作用の評価を行った。

(4) 骨細胞の骨痛への関与や骨細胞の Cx と病的神経興奮との関連

骨細胞をジフテリアトキシンにより特異的に死滅できるマウス(Dmp1-HBEGF)と、Cre-LoxP システムを用いて、同定した Cx を骨細胞を特異的にノックアウトしたマウスを作成し、癌の骨転移骨痛を評価した。

(5) 病的神経興奮を引き起こす候補因子の同定

骨細胞から神経細胞に輸送される小分子の網羅的解析を行い、骨細胞と神経細胞間で輸送され、神経興奮を誘導する小分子の同定を網羅的解析にて試みた。E0771 マウス乳癌細胞脛骨移植を骨細胞特異的 Cx ノックアウトマウスとコントロールマウスに行い L3-5 DRG と骨細胞を回収し、マイクロアレイで網羅的分析を行った。

#### 4. 研究成果

(1) 骨細胞と感覚神経間でギャップ結合が形成され小分子輸送を行うかどうか、骨細胞と感覚神経間ギャップ結合に重要である骨細胞の Cx の同定

骨細胞と神経細胞間でギャップ結合を介した小分子輸送が行われるかパラシュートアッセイと AXIS™ Axon Isolation Device(Merck)を用いた Axon investigation system にて検討したところ、神経細胞は神経突起を骨細胞の樹状突起へと伸長し、骨細胞に取り込ませた蛍光カルセインは神経細胞へ移行した。逆に、神経細胞に取り込ませた蛍光カルセインも神経細胞から骨細胞に移行することが可能であった。骨細胞と神経細胞とがそれぞれに発現する Cx の種類をウエスタンブロットで検討した。感覚神経細胞には Cx36, 43, 45 が高発現しており、骨細胞には Cx43 の発現が見られた。さらに骨細胞はその成熟によって Cx43 の発現量が増加することがわかった。そこで骨細胞に高発現する Cx43 を shRNA 導入によるノックダウンを行うと、骨細胞と神経細胞間でのカルセイン移行は減弱した。また、ギャップ結合阻害薬 GA (18 -Glycyrrhetic acid) や選択的 Cx43 ブロッカー-GAP27 の添加でも骨細胞と神経細胞間でのカルセイン移行は減弱した。この結果、骨細胞と感覚神経間は Cx43 によって形成されたギャップ結合によって相互に小分子輸送を行うことが明らかとなった。

(2) 骨細胞と感覚神経間ギャップ結合により感覚神経興奮が増強されるか

骨細胞と神経細胞を共培養し、神経細胞興奮が増強されるかを、神経興奮早期指標である神経細胞内 Ca<sup>2+</sup>流入で評価した。侵害刺激は研究代表者の過去の報告から酸刺激で行なった。酸刺激による神経細胞の細胞内 Ca<sup>2+</sup>流入は骨細胞との共培養により増強した。一方、GAP27 の添加による Cx43 のブロックや骨細胞の Cx43 を発現抑制すると、骨細胞との共培養による神経細胞内 Ca<sup>2+</sup>流入の増強は認められなくなった。骨細胞と感覚神経間での Cx43 ギャップ結合は神経興奮を誘発し、侵害受容ニューロンの反応性を亢進させることが示唆された。

(3) 同定した Cx の阻害薬の骨関連疾患動物モデルの骨痛の鎮痛効果

骨痛での Cx43 を介した骨細胞と神経細胞間ギャップ結合の重要性を明らかとするため、E0771 マウス乳癌細胞脛骨移植モデルを作成した。がんの進展とともに von Frey test、Planter test の疼痛閾値が低下するとともに、体重負荷試験装置による行動学的評価から移植側後肢への体重負荷の回避行動が見られた。GAP27 を足底に投与すると、von Frey test、Planter test の疼痛閾値は回復を示し、体重負荷の回避行動も見られなくなった。また、乳癌細胞移植による L3-5 DRG の ERK1/2、CREB のリン酸化の亢進と、脊髄の c-fos 発現上昇は GAP27 の投与で抑制された。Cx43 ギャップ結合の阻害は病的な神経興奮を減弱し、がん誘発骨痛の鎮痛に有効であることが期待された。

(4) 骨細胞の骨痛への関与や骨細胞の Cx と病的神経興奮との関連

骨細胞特異的に Cx43 をノックアウトしたマウス Dmp1-Cre;Cx43<sup>fl/fl</sup> を作成し、癌の骨転移骨痛を評価した。コントロールマウスでは E0771 マウス乳癌細胞の脛骨移植によって経時的に von Frey test、Planter test の疼痛閾値が低下し、移植側後肢への体重負荷の回避行動が見られたが、Dmp1-Cre;Cx43<sup>fl/fl</sup> マウスではこれらが抑制された。また E0771 マウス乳癌細胞の脛骨移植による L3-5 DRG の ERK1/2、CREB のリン酸化の疼痛指標の亢進も Dmp1-Cre;Cx43<sup>fl/fl</sup> では減少した。がんの進展自体にはコントロールマウスと Dmp1-Cre;Cx43<sup>fl/fl</sup> マウスの差は見られなかった。さらに、骨細胞をジフテリアトキシンにより特異的に死滅できるマウス(Dmp1-HBEGF)に、E0771 マウス乳癌細胞を移植し、ジフテリアトキシンを投与してコントロールマウスと比較検討した。ジフテリアトキシンの投与により骨細胞が死滅し、一時的に疼痛行動・指標の減弱が見られた。以上より、骨細胞は Cx43 を介して感覚神経の病的神経興奮を誘発することが考えられ、病態によっては骨痛を緩和するための重要な治療標的であることが明らかとなった。しかし、がんの進展自体に Dmp1-HBEGF とコントロールマウスで差が見られたため、骨細胞を標的に骨痛を緩和するには、骨細胞を生存保護しつつ機能を制限する方法が必要であると考えられた。

(5) 病的神経興奮を引き起こす候補因子の同定

骨細胞から神経細胞に輸送される小分子の網羅的解析を行い、骨細胞と神経細胞間で輸送され、神経興奮を誘導する小分子の同定を網羅的解析にて試みた。E0771 マウス乳癌細胞脛骨移植を骨細胞特異的 Cx43 ノックアウトマウスとコントロールマウスに行い L3-5 DRG と骨細胞を回収し、マイクロアレイで網羅的分析を行った。この解析結果からペプチド X を候補として同定した。このペプチド X についてはその Floxed マウスを作成している。今後細胞特異的ノックアウトマウスを作成し、骨代謝や骨痛の病因解明に向けての研究基盤とする予定である。

以上より、本研究を通して骨細胞が骨の中の神経細胞と密接な関係を持ち、Cx43 を介して神経細胞を興奮させ、骨の痛みを誘発することを明らかとなった。骨細胞と感覚神経のコミュニケーションは、がんの骨転移等で誘発される骨の痛みを治療するための新たなターゲットとなる可能性があると考えられた。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計18件（うち査読付論文 17件 / うち国際共著 3件 / うちオープンアクセス 11件）

1. 著者名 Keiichiro Watanabe, Ariunzaya Bat-Erdene, Hirofumi Tenshin, Qu Cui, Jumpei Teramachi, Masahiro Hiasa, Asuka Oda, Takeshi Harada, Hirokazu Miki, Kimiko Sogabe, Masahiro Oura, Ryohei Sumitani, Yukari Mitsui, Itsuro Endo, Eiji Tanaka, Makoto Kawatani, Hiroyuki Osada, Toshio Matsumoto, Masahiro Abe	4. 巻 106
2. 論文標題 Reveromycin A, a novel acid-seeking agent, ameliorates bone destruction and tumor growth in multiple myeloma.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Haematologica	6. 最初と最後の頁 1172 ~ 1177
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3324/haematol.2019.244418	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 Okui Tatsuo, Hiasa Masahiro, Ryumon Shoji, Ono Kisho, Kunisada Yuki, Ibaragi Soichiro, Sasaki Akira, Roodman G. David, White Fletcher A., Yoneda Toshiyuki	4. 巻 26
2. 論文標題 The HMGB1/RAGE axis induces bone pain associated with colonization of 4T1 mouse breast cancer in bone	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Bone Oncology	6. 最初と最後の頁 100330 ~ 100330
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jbo.2020.100330	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 Ashtar M, Tenshin H, Teramachi J, Bat-Erdene A, Hiasa M, Oda A, Tanimoto K, Shimizu S, Higa Y, Harada T, Oura M, Sogabe K, Nakamura S, Fujii S, Sumitani R, Miki H, Udaka K, Takahashi M, Kagawa K, Endo I, Tanaka E, Matsumoto T, Abe M	4. 巻 12
2. 論文標題 The Roles of ROS Generation in RANKL-Induced Osteoclastogenesis: Suppressive Effects of Febuxostat	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Cancers	6. 最初と最後の頁 929 ~ 929
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/cancers12040929	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 Jumpei Teramachi, Hirofumi Tenshin, Masahiro Hiasa, Asuka Oda, Ariunzaya Bat-Erdene, Takeshi Harada, Shingen Nakamura, Mohannad Ashtar, So Shimizu, Masami Iwasa, Kimiko Sogabe, Masahiro Oura, Shiro Fujii, Kumiko Kagawa, Hirokazu Miki, Itsuro Endo, Tatsuji Haneji, Toshio Matsumoto, Masahiro Abe	4. 巻 106
2. 論文標題 TAK1 is a pivotal therapeutic target for tumor progression and bone destruction in myeloma	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Haematologica	6. 最初と最後の頁 1401 ~ 1413
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3324/haematol.2019.234476	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 Okui Tatsuo, Hiasa Masahiro, Ryumon Shoji, Ono Kisho, Kunisada Yuki, Ibaragi Soichiro, Sasaki Akira, Roodman G. David, White Fletcher A., Yoneda Toshiyuki	4. 巻 26
2. 論文標題 The HMGB1/RAGE axis induces bone pain associated with colonization of 4T1 mouse breast cancer in bone	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Bone Oncology	6. 最初と最後の頁 100330 ~ 100330
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jbo.2020.100330	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 Keiichiro Watanabe, Ariunzaya Bat-Erdene, Hirofumi Tenshin, Qu Cui, Jumpei Teramachi, Masahiro Hiasa, Asuka Oda, Takeshi Harada, Hirokazu Miki, Kimiko Sogabe, Masahiro Oura, Ryohei Sumitani, Yukari Mitsui, Itsuro Endo, Eiji Tanaka, Makoto Kawatani, Hiroyuki Osada, Toshio Matsumoto, Masahiro Abe	4. 巻 106
2. 論文標題 Reveromycin A, a novel acid-seeking agent, ameliorates bone destruction and tumor growth in multiple myeloma.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Haematologica	6. 最初と最後の頁 1172 ~ 1177
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3324/haematol.2019.244418	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 Ashtar M, Tenshin H, Teramachi J, Bat-Erdene A, Hiasa M, Oda A, Tanimoto K, Shimizu S, Higa Y, Harada T, Oura M, Sogabe K, Nakamura S, Fujii S, Sumitani R, Miki H, Udaka K, Takahashi M, Kagawa K, Endo I, Tanaka E, Matsumoto T, Abe M.	4. 巻 12
2. 論文標題 The Roles of ROS Generation in RANKL-Induced Osteoclastogenesis: Suppressive Effects of Febuxostat	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Cancers	6. 最初と最後の頁 929 ~ 929
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/cancers12040929	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 Teramachi Jumpei, Tenshin Hirofumi, Hiasa Masahiro, Oda Asuka, Bat-Erdene Ariunzaya, Harada Takeshi, Nakamura Shingen, Ashtar Mohannad, Shimizu So, Iwasa Masami, Sogabe Kimiko, Oura Masahiro, Fujii Shiro, Kagawa Kumiko, Miki Hirokazu, Endo Itsuro, Haneji Tatsuji, Matsumoto Toshio, Abe Masahiro	4. 巻 -
2. 論文標題 TAK1 is a pivotal therapeutic target for tumor progression and bone destruction in myeloma	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Haematologica	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) 10.3324/haematol.2019.234476	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 日浅雅博	4. 巻 34
2. 論文標題 がん酸性環境と骨痛	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 BIO Clinica	6. 最初と最後の頁 854-859
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 Bat-Erdene Ariunzaya, Nakamura Shingen, Oda Asuka, Iwasa Masami, Teramachi Jumpei, Ashtar Mohannad, Harada Takeshi, Miki Hirokazu, Tenshin Hirofumi, Hiasa Masahiro, Fujii Shiro, Sogabe Kiniko, Oura Masahiro, Udaka Kengo, Kagawa Kumiko, Yoshida Sumiko, Aihara Ken-ichi, Kurahashi Kiyoe, Endo Itsuro, Abe Masahiro	4. 巻 -
2. 論文標題 Class 1 HDAC and HDAC6 inhibition inversely regulates CD38 induction in myeloma cells via interferon- and ATRA	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 British Journal of Haematology	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) 10.1111/bjh.15673	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 Masahiro Hiasa	4. 巻 28
2. 論文標題 Bone and calcium metabolism associated with malignancy. Mechanism of cancer-induced bone pain.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Clinical Calcium	6. 最初と最後の頁 1495-1502
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 Yoneda Toshiyuki, Hiasa Masahiro, Okui Tatsuo	4. 巻 16
2. 論文標題 Crosstalk Between Sensory Nerves and Cancer in Bone	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Current Osteoporosis Reports	6. 最初と最後の頁 648 ~ 656
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s11914-018-0489-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 Shinya Horiuchi, Hironichi Yumoto, Tomoko Kimura, Minami Sato, Silvia Naomi Mitsui, Masahiro Hiasa, Eiji Nishikawa, El-Bialy Tarek, Eiji Tanaka	4. 巻 31
2. 論文標題 Effect of pulsed ultrasound toothbrush on Streptococcus mutans biofilm removal	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 American journal of dentistry	6. 最初と最後の頁 67-70
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 Dong Bingzi, Endo Itsuro, Ohnishi Yukiyo, Mitsui Yukari, Kurahashi Kiyoe, Kanai Mai, Hiasa Masahiro, Teramachi Jumpei, Tenshin Hirofumi, Fukumoto Seiji, Abe Masahiro, Matsumoto Toshio	4. 巻 -
2. 論文標題 Persistent Activation of Calcium-Sensing Receptor Suppresses Bone Turnover, Increases Microcracks, and Decreases Bone Strength	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 JBMR Plus	6. 最初と最後の頁 e10182 ~ e10182
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/jbm4.10182	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 Miki H, Nakamura S, Oda A, Tenshin H, Teramachi J, Hiasa M, Bat-Erdene A, Maeda Y, Oura M, Takahashi M, Iwasa M, Harada T, Fujii Shiro, Kurahashi K, Yoshida S, Kagawa K, Endo I, Aihara K, Ikuo M, Itoh K, Hayashi K, Nakamura M, Abe M	4. 巻 9
2. 論文標題 Effective impairment of myeloma cells and their progenitors by hyperthermia	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Oncotarget.	6. 最初と最後の頁 10307-10316
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.18632/oncotarget.23121	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 Fujii S, Nakamura S, Oda A, Miki H, Tenshin H, Teramachi J, Hiasa M, Bat-Erdene A, Maeda Y, Oura M, Takahashi M, Iwasa M, Endo I, Yoshida S, Aihara K, Kurahashi K, Harada T, Kagawa K, Nakao M, Sano S, Abe M	4. 巻 180
2. 論文標題 Unique anti-myeloma activity by thiazolidine-2,4-dione compounds with Pim inhibiting activity	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Br J Haematol.	6. 最初と最後の頁 246 ~ 258
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/bjh.15033	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 Tenshin H, Teramachi J, Oda A, Amachi R, Hiasa M, Bat-Erdene A, Watanabe K, Iwasa M, Harada T, Fujii S, Kagawa K, Sogabe K, Nakamura S, Miki H, Kurahashi K, Yoshida S, Aihara K, Endo I, Tanaka E, Matsumoto T, Abe M	4. 巻 1
2. 論文標題 TAK1 inhibition subverts the osteoclastogenic action of TRAIL while potentiating its antimyeloma effects	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Blood Adv.	6. 最初と最後の頁 2124 ~ 2137
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1182/bloodadvances.2017008813	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 Davis Hannah M., Pacheco-Costa Rafael, Atkinson Emily G., Brun Lucas R., Gortazar Arancha R., Harris Julia, Hiasa Masahiro, Bolarinwa Surajudeen A., Yoneda Toshiyuki, Ivan Mircea, Bruzzaniti Angela, Bellido Teresita, Plotkin Lilian I.	4. 巻 16
2. 論文標題 Disruption of the Cx43/miR21 pathway leads to osteocyte apoptosis and increased osteoclastogenesis with aging	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Aging Cell.	6. 最初と最後の頁 551 ~ 563
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/accel.12586	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

〔学会発表〕 計52件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 5件)

1. 発表者名 Takahashi F, Hiasa M, Horiuchi S, Honda E, Tanaka E.
2. 発表標題 Evaluation of the effects of age on root resorption caused by orthodontic treatment.
3. 学会等名 9th IOC (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Tanimoto K, Hiasa M, Tenshin H, Abe M, Tanaka E.
2. 発表標題 Immobilization accelerates bone loss and myeloma tumor expansion.
3. 学会等名 9th IOC (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 中上給美子、天真寛文、森 浩喜、渡邊佳一郎、日浅雅博、堀内信也、岩本 勉、橋本一郎、田中栄二
2. 発表標題 徳島大学病院矯正歯科における口唇裂口蓋裂患者の診療動向調査.
3. 学会等名 第44回日本口蓋裂学会総会・学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 吉永薫、塩屋園玲子、伊藤彩実、松木佑太、谷本幸多朗、渡邊佳一郎、日浅雅博、田中栄二
2. 発表標題 ソトス症候群に貴院する交叉咬合を伴う骨格性下顎前突
3. 学会等名 第63回中・四国矯正歯科学会大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 天真寛文、Mohannad Ashtar、寺町順平、日浅雅博、谷本幸多朗、清水宗、比嘉佳基、原田武志、大浦雅博、曾我部公子、中村信元、三木浩和、遠藤逸朗、田中栄二、松本俊夫、安倍正博
2. 発表標題 抗腫瘍薬が誘導するROSは破骨細胞分化を促進する：Xanthine oxidase阻害剤febuxostatの治療効果
3. 学会等名 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 谷本幸多朗、日浅雅博、天真寛文、Mohannad Ashtar、清水宗、比嘉佳基、寺町順平、原田武志、中村信元、三木浩和、遠藤逸朗、田中栄二
2. 発表標題 不動は骨吸収と骨髄腫進展を促進させる
3. 学会等名 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 清水宗、寺町順平、原田武志、小田明日香、天真寛文、日浅雅博、谷本幸多朗、比嘉佳基、田中栄二、松本俊夫、安倍正博
2. 発表標題 骨髓腫細胞のPP2A阻害因子CIP2A発現誘導を介するTAK1活性化増強機構
3. 学会等名 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 清水宗、寺町順平、原田武志、天真寛文、小田明日香、日浅雅博、遠藤逸朗、松本俊夫、田中栄二、安倍正博
2. 発表標題 TAK1 upregulates the PP2A inhibitor CIP2A to potentiate survival signaling pathways in myeloma cells.
3. 学会等名 第82回日本血液学会学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 日浅雅博、谷本幸多朗、比嘉佳基、天真寛文、曾我部公子、大浦雅博、原田武志、中村信元、三木浩和、遠藤逸朗、松本俊夫、安倍正博
2. 発表標題 Critical roles of TACE-TIMP-3 system in skewed osteoclast vs. dendritic cell differentiation in MM
3. 学会等名 第82回日本血液学会学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 T Harada, Y Inoue, H Tenshin, A Oda, M Oura, K Sogabe, R Sumitani, S Fujii, S Nakamura, H Miki, K Kagawa, M Hiasa, J Teramachi, M Abe
2. 発表標題 Versatile anti-myeloma effects by elotuzumab: impact on gamma delta T cells and osteoclasts
3. 学会等名 第82回日本血液学会学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 曾我部公子、原田武志、中村信元、三木浩和、小田明日香、井上雄介、住谷龍平、丸橋朋子、大浦雅博、藤井志朗、賀川久美子、天真寛文、日浅雅博、寺町順平、安倍正博
2. 発表標題 Resumption of myeloma cell sensitivity to proteasome inhibitors by PIM and Akt inhibition
3. 学会等名 第82回日本血液学会学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 K Tanimoto , M Hiasa , H Tenshin , A Mohannad , Y Higa , S Shimizu , A Oda , T Harada , K Sogabe , M Oura , I Endo , T Matsumoto , M Abe
2. 発表標題 Mechanical unloading aggravates bone destruction and tumor expansion in myeloma
3. 学会等名 第82回日本血液学会学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 日浅雅博
2. 発表標題 口唇口蓋裂治療における医科歯科連携を考える
3. 学会等名 第44回日本口蓋裂学会総会・学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Takahashi F, Hiasa M, Horiuchi S, Honda E, Tanaka E.
2. 発表標題 Evaluation of the effects of age on root resorption caused by orthodontic treatment.
3. 学会等名 9th IOC (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Tanimoto K, Hiasa M, Tenshin H, Abe M, Tanaka E.
2. 発表標題 Immobilization accelerates bone loss and myeloma tumor expansion.
3. 学会等名 9th IOC (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 中上給美、天真寛文、森 浩喜、渡邊佳一郎、日浅雅博、堀内信也、岩本 勉、橋本一郎、田中栄二
2. 発表標題 徳島大学病院矯正歯科における口唇裂口蓋裂患者の診療動向調査.
3. 学会等名 第44回日本口蓋裂学会総会・学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 吉永薫、塩屋園玲子、伊藤彩実、松木佑太、谷本幸多朗、渡邊佳一郎、日浅雅博、田中栄二
2. 発表標題 ソトス症候群に貴院する交叉咬合を伴う骨格性下顎前突
3. 学会等名 第63回中・四国矯正歯科学会大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 天真寛文、Mohannad Ashtar、寺町順平、日浅雅博、谷本幸多朗、清水宗、比嘉佳基、原田武志、大浦雅博、曾我部公子、中村信元、三木浩和、遠藤逸朗、田中栄二、松本俊夫、安倍正博
2. 発表標題 抗腫瘍薬が誘導するROSは破骨細胞分化を促進する：Xanthine oxidase阻害剤febuxostatの治療効果
3. 学会等名 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 谷本幸多朗、日浅雅博、天真寛文、Mohannad Ashter、清水宗、比嘉佳基、寺町順平、原田武志、中村信元、三木浩和、遠藤逸朗、田中栄二
2. 発表標題 不動は骨吸収と骨髄腫進展を促進させる
3. 学会等名 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 清水宗、寺町順平、原田武志、小田明日香、天真寛文、日浅雅博、谷本幸多朗、比嘉佳基、田中栄二、松本俊夫、安倍正博
2. 発表標題 骨髄腫細胞のPP2A阻害因子CIP2A発現誘導を介するTAK1活性化増強機構
3. 学会等名 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 清水宗、寺町順平、原田武志、天真寛文、小田明日香、日浅雅博、遠藤逸朗、松本俊夫、田中栄二、安倍正博
2. 発表標題 TAK1 upregulates the PP2A inhibitor CIP2A to potentiate survival signaling pathways in myeloma cells.
3. 学会等名 第82回日本血液学会学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 日浅雅博、谷本幸多朗、比嘉佳基、天真寛文、曾我部公子、大浦雅博、原田武志、中村信元、三木浩和、遠藤逸朗、松本俊夫、安倍正博
2. 発表標題 Critical roles of TACE-TIMP-3 system in skewed osteoclast vs. dendritic cell differentiation in MM
3. 学会等名 第82回日本血液学会学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 T Harada, Y Inoue, H Tenshin, A Oda, M Oura, K Sogabe, R Sumitani, S Fujii, S Nakamura, H Miki, K Kagawa, M Hiasa, J Teramachi, M Abe
2. 発表標題 Versatile anti-myeloma effects by elotuzumab: impact on gamma delta T cells and osteoclasts
3. 学会等名 第82回日本血液学会学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 曾我部公子、原田武志、中村信元、三木浩和、小田明日香、井上雄介、住谷龍平、丸橋朋子、大浦雅博、藤井志朗、賀川久美子、天真寛文、日浅雅博、寺町順平、安倍正博
2. 発表標題 Resumption of myeloma cell sensitivity to proteasome inhibitors by PIM and Akt inhibition
3. 学会等名 第82回日本血液学会学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 K Tanimoto, M Hiasa, H Tenshin, A Mohannad, Y Higa, S Shimizu, A Oda, T Harada, K Sogabe, M Oura, I Endo, T Matsumoto, M Abe
2. 発表標題 Mechanical unloading aggravates bone destruction and tumor expansion in myeloma
3. 学会等名 第82回日本血液学会学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 日浅雅博
2. 発表標題 口唇口蓋裂治療における医科歯科連携を考える
3. 学会等名 第44回日本口蓋裂学会総会・学術集会
4. 発表年 2020年

1 . 発表者名	Takeshi Harada, Asuka Oda, Hiroto Ohguchi, Yohann Grondin, Hirofumi Tenshin, Masahiro Hiasa, Jumpei Teramachi, Masahiro Oura, Kimiko Sogabe, Shiroh Fujii, Shingen Nakamura, Hirokazu Miki, Hirokazu Miki, Kumiko Kagawa, Shuji Ozaki, Teru Hideshima, Kenneth C. Anderson and Masahiro Abe
2 . 発表標題	Novel therapeutic rationale for targeting HDAC1 and PIM2 in multiple myeloma
3 . 学会等名	61th ASH Annual Meeting & Exposition
4 . 発表年	2019年

1 . 発表者名	Hirofumi Tenshin, Jumpei Teramachi, Masahiro Hiasa, Asuka Oda, Ashtar Mohannad, Kotaro Tanimoto, Soh Shimizu, Takeshi Harada, Masahiro Oura, Kimiko Sogabe, Itsuro Endo, Eiji Tanaka, Toshio Matsumoto and Masahiro Abe
2 . 発表標題	The role of NLRP3 inflammasome activation in joint inflammation and destruction in rheumatoid arthritis: novel therapeutic approaches with TAK1 inhibition
3 . 学会等名	29th Australian and New Zealand Bone and Mineral Society Annual Scientific Meeting
4 . 発表年	2019年

1 . 発表者名	Jumpei Teramachi, Shimizu So, Hirofumi Tenshin, Bat-Erdene Ariunzaya, Masahiro Hiasa, Oda Asuka, Takeshi Harada, Ashtar Mohannad, Kotaro Tanimoto, Itsuro Endo, Toshio Matsumoto, Eiji Tanaka and Masahiro Abe
2 . 発表標題	A progressive auto-amplification loop in TAK1 expression and activation in MM cells
3 . 学会等名	American Society for Bone and Mineral Society Annual meeting 2019
4 . 発表年	2019年

1 . 発表者名	Mai Kanai, Itsuro Endo, Yasuko Takahashi, Jumpei Teramachi, Hirofumi Tenshin, Masahiro Hiasa, Seiji Fukumoto, Masahiro Abe and Toshio Matsumoto
2 . 発表標題	Establishment of model mice of FGF23-related hypophosphatemia induced by iron solution administration
3 . 学会等名	American Society for Bone and Mineral Society Annual meeting 2019
4 . 発表年	2019年



1. 発表者名	Hirofumi Tenshin, Jumpei Teramachi, Masahiro Hiasa, Asuka Oda, Ashtar Mohannad, Kotaro Tanimoto, Masami Iwasa, Bat-Erdene Ariunzaya, Takeshi Harada, Itsuro Endo, Eiji Tanaka, Toshio Matsumoto and Masahiro Abe
2. 発表標題	TAK1 inhibition effectively alleviates joint inflammation as well as bone destruction in rheumatoid arthritis: Suppression of NLRP3 inflammasome-mediated inflammation and osteoclastic bone resorption
3. 学会等名	American Society for Bone and Mineral Society Annual meeting 2019
4. 発表年	2019年

1. 発表者名	Hirofumi Tenshin, Jumpei Teramachi, Masahiro Hiasa, Masahiro Abe and Eiji Tanaka
2. 発表標題	Effective suppression of inflammasome-mediated joints destruction by TAK1 inhibition
3. 学会等名	97th International Association for Dental Research General Session & Exhibition
4. 発表年	2019年

1. 発表者名	森 浩喜, 岩本 勉, 齋藤 早紀, 上田(山口) 公子, 高石 和美, 山村 佳子, 日浅 雅博, 堀内 信也, 田中 栄二
2. 発表標題	本院における口唇口蓋裂児への治療の取り組み
3. 学会等名	徳島県歯科医学大会
4. 発表年	2020年

1. 発表者名	高橋 史子, 日浅 雅博, 堀内 信也, 誉田 栄一, 田中 栄二
2. 発表標題	歯科矯正学的に骨性癒着歯と診断された歯の歯科用CBCT画像を用いた鑑別診断
3. 学会等名	第78回日本矯正歯科学会学術大会
4. 発表年	2019年

1. 発表者名 天真 寛文, 寺町 順平, 日浅 雅博, 谷本 幸多朗, ASHTAR MOHANNAD, Ariunzaya Bat-Erdene, 岩佐 昌美, 原田 武志, 中村 信元, 三木 浩和, 遠藤 逸朗, 田中 栄二, 松本 俊夫, 安倍 正博
2. 発表標題 TAK1阻害は関節リウマチにおけるNLRP3インフラマソーム誘導性の炎症および骨破壊を抑制する
3. 学会等名 第37回日本骨代謝学会学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hirofumi Tenshin, Jumpei Teramachi, Masahiro Hiasa, 小田 明日香, Kotaro Tanimoto, Soh Shimizu, Ashtar Mohammad, Takeshi Harada, Eiji Tanaka, Toshio Matsumoto and Masahiro Abe
2. 発表標題 NLRP3 inflammasome-mediated inflammation and osteoclastic bone resorption in rheumatoid arthritis : the therapeutic roles of TAK1 inhibition
3. 学会等名 16th Meeting of Bone Biology Forum
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 沢田 正樹, 岩浅 亮彦, 吉村 宗之, 市原 亜起, ミツイ アカギ シルビア ナオミ, 塩屋園 玲子, 日浅 雅博, 泰江 章博, 田中 栄二
2. 発表標題 シルエットを用いた側貌に対する審美的評価
3. 学会等名 第62回中・四国矯正歯科学会大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 清水 宗, 堀内 信也, 天真 寛文, 岩浅 亮彦, 渡邊 佳一郎, 日浅 雅博, 岩本 勉, 田中 栄二
2. 発表標題 徳島大学病院矯正歯科における口唇裂・口蓋裂患者の合併先天異常に関する実態調査
3. 学会等名 日本口蓋裂学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 寺町順平、天真寛文、日浅雅博、遠藤逸朗、松本俊夫、安倍正博
2. 発表標題 TAK1阻害は骨髄腫細胞と骨髄相互作用を抑制し、腫瘍進展と骨病変形成を抑制する
3. 学会等名 第36回骨代謝学会学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 天真寛文、寺町順平、日浅雅博、谷本幸多郎、Mohannad Ashtar、Ariunzaya Baterdene、岩佐昌美、原田武志、中村信元、三木浩和、遠藤逸朗、田中栄二、松本俊夫、安倍正博
2. 発表標題 TAK1阻害はTRAILによる破骨細胞活性化作用を遮断させると同時にTRAILの抗骨髄腫作用を増強する
3. 学会等名 第36回骨代謝学会学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 遠藤逸朗、大西幸代、倉橋清衛、寺町順平、日浅雅博、天真寛文、福本誠二、安倍正博、松本俊夫
2. 発表標題 カルシウム感知受容体活性型変異マウスにおける骨強度の低下
3. 学会等名 第36回骨代謝学会学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 天真寛文、寺町順平、日浅雅博、谷本幸多郎、Mohannad Ashtar、Ariunzaya Baterdene、岩佐昌美、原田武志、中村信元、三木浩和、遠藤逸朗、田中栄二、松本俊夫、安倍正博
2. 発表標題 カテプシンK阻害による多発性骨髄腫骨病変部の骨量回復プロセスにおける骨細胞の役割
3. 学会等名 第36回骨代謝学会学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 谷本幸多朗、日浅雅博、天真寛文、寺町順平、Mohannad Ashtar、Ariunzaya Baterdene、岩佐昌美、原田武志、中村信元、三木浩和、遠藤逸朗、田中栄二、松本俊夫、安倍正博
2. 発表標題 Impact of denervation-induced paralysis and mechanical unloading on tumor expansion in myeloma
3. 学会等名 第80回日本血液学会学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Mohannad Ashtar、天真寛文、寺町順平、日浅雅博、小田明日香、谷本幸多朗、Ariunzaya BatErdene、岩佐昌美、曾我部公子、大浦雅弘、藤井志朗、賀川久美子、原田武志、中村信元、三木浩和、遠藤逸朗、田中栄二、松本俊夫、安倍正博
2. 発表標題 Roles of ROS in induction of bone disease and cancer treatment-induced bone loss in myeloma
3. 学会等名 第80回日本血液学会学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 天真寛文、寺町順平、日浅雅博、小田明日香、谷本幸多朗、Mohannad Ashtar、Ariunzaya BatErdene、岩佐昌美、曾我部公子、大浦雅弘、藤井志朗、賀川久美子、原田武志、中村信元、三木浩和、遠藤逸朗、田中栄二、松本俊夫、安倍正博
2. 発表標題 Inverse regulation of c-FLIP-mediated survival in myeloma cells and osteoclasts by TRAIL
3. 学会等名 第80回日本血液学会学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Ariunzaya Bat-Erdene, Takeshi Harada, Masami Iwasa, Asuka Oda, Shiro Fujii, Kimiko Sogabe, Shingen Nakamura, Jumpei Teramachi, Masahiro Hiasa, Hirofumi Tenshin, Mohannad Ashtar, Koutarou Tanimoto, Hirokazu Miki, Mamiko Takahashi, Masahiro Oura, Kumiko Kagawa, Masahiro Abe
2. 発表標題 IFN-gamma and ATRA cooperatively upregulates CD38 in myeloma cells: critical contribution of IRF1 and HDAC6.
3. 学会等名 第80回日本血液学会学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 日浅雅博、寺町順平、天真寛文、谷本幸多郎、Mohannad Ashtar、Ariunzaya Baterdene、岩佐昌美、原田武志、中村信元、三木浩和、遠藤逸朗、田中栄二、松本俊夫、安倍正博
2. 発表標題 Bone anabolic effects of cathepsin K inhibition in myeloma; a role of osteocytes
3. 学会等名 第80回日本血液学会学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hirofumi Tenshin, Jumpei Teramachi, Masahiro Hiasa, Asuka Oda, Mohannad Ashtar, Kotaro Tanimoto, Iwasa Masami, Ariunzaya Bat-Erdene, Takeshi Harada, Shingen Nakamura, Hirokazu Miki, Itsuro Endo, Eiji Tanaka, Toshio Matsumoto, Masahiro Abe
2. 発表標題 Opposite effects of TRAIL on the Sp1-c-FLIP survival pathway in myeloma cells and osteoclasts.
3. 学会等名 ASBMR 2018 Annual meeting
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Jumpei Teramachi, Hirofumi Tenshin, Masahiro Hiasa, Asuka Oda, Ariunzaya Bat-Erdene, Takeshi Harada, Shingen Nakamura, Hirokazu Miki, Itsuro Endo, Toshio Matsumoto and Masahiro Abe
2. 発表標題 Disruption of a progressive vicious cycle between myeloma tumor growth and bone destruction by TAK1 inhibition
3. 学会等名 ASBMR 2018 Annual meeting
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hiasa M, Okui T, Delgado-Calle J, Bellido T, Roodman GD, Plotkin L, White FA and Yoneda T
2. 発表標題 Bone pain-modifying actions of osteocytes via Connexin43-mediated communications with sensory nerves.
3. 学会等名 44th European Calcified Tissue Society Congress (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 日浅雅博、寺町順平、小田明日香、天真寛文、天知良太、渡邊 佳一郎、原田武志、大浦雅博、前田悠作、岩佐 昌美、藤井志朗、賀川 久美子、中村 信元、三木 浩和、遠藤 逸朗、田中 栄二、浜田賢一、松本 俊夫、安倍 正博
2. 発表標題 Bone anabolic effects of cathepsin K inhibition in myeloma: a role of osteocytes
3. 学会等名 第79回日本血液学会学術集会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 日浅雅博、奥井達雄、米田俊之
2. 発表標題 V-ATPaseプロトンポンプおよび酸感受性イオンチャンネルASIC3阻害は多発性骨髄腫の骨痛を緩和する
3. 学会等名 第35回日本骨代謝学会学術集会
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 Toshiyuki Yoneda, Masahiro Hiasa, Tatsuo Okui	4. 発行年 2020年
2. 出版社 Elsevier Inc.	5. 総ページ数 2374
3. 書名 Encyclopedia of Bone Biology	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

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

米国	Indiana University School of Medicine			
----	--	--	--	--