

令和 2 年 6 月 3 日現在

機関番号：32622

研究種目：挑戦的研究（萌芽）

研究期間：2018～2019

課題番号：18K19655

研究課題名（和文）高純度神経堤由来細胞分離のための特異的細胞表面抗原の同定と骨軟骨再生医療への応用

研究課題名（英文）Identification of specific cell surface antigens for separation of neural crest derived cells and its application to bone regenerative medicine

研究代表者

上條 竜太郎（Kamijo, Ryutaro）

昭和大学・歯学部・教授

研究者番号：70233939

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 4,800,000円

研究成果の概要（和文）：神経堤由来細胞は成長後も一部の細胞で幹細胞の性質を維持し多分化能をもつことから再生医療の新しい細胞ソースとして期待される。本研究では、成体マウスから採取した神経堤由来細胞を *in vitro* で増殖・純化できることを明らかにし、増殖させた神経堤由来細胞を頭頂骨欠損モデル動物へ移植すると、既存の骨に近い骨様組織を誘導させることに成功した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

成長後も体内各所に潜伏し、一部の細胞で幹細胞の性質を維持する神経堤由来細胞を効率良く増殖・純化させる方法論や、神経堤由来細胞を用いた骨組織誘導法の開発によって、硬組織再生医療の臨床応用に向けて、生命科学や再生医学の研究と検討が一層加速することと考える。

研究成果の概要（英文）：Neural crest-derived cells (NCDCs) are expected to be a new cell source for regenerative medicine. They have a self-renewal capability and give rise to a multitude of cell lineages. In this study, we revealed that NCDCs could be proliferated and purified *in vitro*. Furthermore, NCDCs transplantation exerted bone regeneration ability for the repair of bone defect.

研究分野：骨代謝

キーワード：神経堤由来細胞

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

神経堤は脊椎動物の胎生期に、神経板境界に現れる一過性の組織で、神経堤を構成する神経堤細胞は神経管の閉鎖によって外胚葉上皮と神経管との間に取り残された後に、上皮-間葉転換を経て神経堤由来細胞として広く胚内を遊走する。ごく一部の神経堤由来細胞は、成長後も幹細胞としての性質を維持し多分化能をもつことから、再生医療の新しい細胞ソースとして期待される。再生医療へ応用可能なリソースを得るためには、純度の高い神経堤由来細胞を低侵襲的に効率よく獲得して、目的の細胞に分化誘導することが肝要と考える。

2. 研究の目的

本研究では成体の侵襲性の低い組織から採取した神経堤由来細胞を、高純度でかつ移植に十分な細胞数を獲得できる方法論の確立と、この細胞を用いた硬組織誘導に挑戦した。

3. 研究の方法

- (1)成体遺伝子改変マウス (P0-Cre/floxGFPマウス) から採取した神経堤由来細胞を、種々の条件で培養して、GFP陽性細胞を指標に増殖と純化に適した培養条件を検討する。
- (2)増殖・純化させた神経堤由来細胞を効率的に骨欠損部へ填入できて、かつ骨誘導の妨げにならないスキャホールドの組み合わせを検討する。
- (3)骨欠損モデル動物へ神経堤由来細胞を移植して、細胞が持つ骨組織誘導・骨再生能について解析する。頭頂骨に自然修復しない欠損を作成した骨欠損モデルマウスへ移植材料を移植する。
- (4)硬組織誘導の評価は、移植後にHE染色による組織形態観察と高解像度 μ CT撮影によって経時的に解析する。高解像度 μ CT撮影の結果から、石灰化度と骨体積を定量的に評価する。
- (5)神経堤由来細胞を移植して形成された再生骨と、周囲の既存骨に対してレーザーラマン分光法を用いて化学的特性を解析する。

4. 研究成果

(1)神経堤由来細胞の純化と増殖

神経堤由来細胞をFGFとEGF含有の幹細胞培地で継代を経て10日培養すると、移植に十分な細胞数の獲得と、全細胞数に対して90%以上GFP陽性の神経堤由来細胞へ純化することができた。

(2)移植材料としての神経堤由来細胞と担体の組み合わせ

増殖させた神経堤由来細胞を型コラーゲンゲルに懸濁した後に、アテロコラーゲンスポンジへ混入して移植材料を作製した。頭頂骨に自然修復しない欠損を作成した骨欠損モデルマウスへ移植材料を移植すると、HE染色から欠損部辺縁から骨様組織が誘導されることが明らかになった。

(3)移植した神経堤由来細胞の追跡

移植した神経堤由来細胞を観察すると、移植直後に比べ減少するが3ヶ月経過後においても、移植したGFP陽性細胞は再生した骨様組織内に潜伏することが明らかになった。

(4)再生骨の石灰化度と骨体積

高解像度 μ CT解析の定量的解析から、アテロコラーゲンスポンジ単独移植に比べて、神経堤由来細胞含有のアテロコラーゲンスポンジを移植すると、神経堤由来細胞含有のグループで石灰化度と骨体積とも有意に増加した。

(5)再生骨の化学的特性

再生骨に対してレーザーラマン分光法を用いて解析すると、神経堤由来細胞含有のアテロコラーゲンスポンジで誘導された再生骨は、アテロコラーゲンスポンジ単独移植に比べて、既存の骨組織に近い値を示した。

これらの結果から、神経堤由来細胞による硬組織誘導法は、効果的な骨再生療法になり得ることが示唆された。神経堤由来細胞とアテロコラーゲンスポンジの組み合わせによって、研究の目的である硬組織誘導が達成された。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計13件（うち査読付論文 13件／うち国際共著 0件／うちオープンアクセス 5件）

1. 著者名 Kurotaki Y., Sakai N, Miyazaki T, Hosonuma M, Sato Y, Karakawa A, Chatani M, Myers M, Suzawa T, Negishi-Koga T, Kamiyo R, Miyazaki A, Maruoka Y, Takami M.	4. 巻 10(1)
2. 論文標題 Effects of lipid metabolism on mouse incisor dentinogenesis.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Sci Rep	6. 最初と最後の頁 5102
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1038/s41598-020-61978-0.	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 Matsumoto A, Takami M, Urano E, Nakamachi T, Yoshimura K, Yamada A, Suzawa T, Miyamoto Y, Baba K, Kamiyo R.	4. 巻 62
2. 論文標題 Lipopolysaccharide (LPS) Inhibits Ectopic Bone Formation Induced by Bone Morphogenetic Protein-2 and TGF- β 1 through IL-1 Production.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 J. Oral Biosci.	6. 最初と最後の頁 44-51
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.job.2020.01.004.	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 Sugisaki R, Miyamoto Y, Yoshimura K, Sasa K, Kaneko K, Tanaka M, Itose M, Inoue S, Baba K, Shirota T, Chikazu D, Kamiyo R.	4. 巻 132
2. 論文標題 Possible involvement of elastase in enhanced osteoclast differentiation by neutrophils through degradation of osteoprotegerin	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Bone	6. 最初と最後の頁 115216
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.bone.2019.115216.	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 Imai H, Yoshimura K, Miyamoto Y, Sasa K, Sugano M, Chatani M, Takami M, Yamamoto M, Kamiyo R	4. 巻 9(1)
2. 論文標題 Roles of monocarboxylate transporter subtypes in promotion and suppression of osteoclast differentiation and survival on bone.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Sci. Rep.	6. 最初と最後の頁 15608
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1038/s41598-019-52128-2.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Kato M, Tanaka J, Aizawa R, Yajima-Himuro S, Seki T, Tanaka K, Yamada A, Ogawa M, Kamijo R, Tsuji T, Mishima K, Yamamoto M.	4. 巻 9(1)
2. 論文標題 Visualization of junctional epithelial cell replacement by oral gingival epithelial cells over a life time and after gingivectomy.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Sci. Rep.	6. 最初と最後の頁 7640
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-019-44065-x.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Aizawa R, Yamada A, Seki T, Tanaka J, Nagahama R, Ikehata M, Kato T, Sakashita A, Ogata H, Chikazu D, Maki K, Mishima K, Yamamoto M, Kamijo R.	4. 巻 512(2)
2. 論文標題 Cdc42 regulates cranial suture morphogenesis and ossification.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Biochem Biophys Res Commun.	6. 最初と最後の頁 145-149
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.bbrc.2019.02.106.	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 Nagayama K, Miyamoto Y, Kaneko K, Yoshimura K, Sasa K, Akaike T, Fujii S, Izumida E, Uyama R, Chikazu D, Maki K, Kamijo R	4. 巻 55(1)
2. 論文標題 Production of 8-nitro-cGMP in osteocytic cells and its upregulation by parathyroid hormone and prostaglandin E2	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 In Vitro Cell Dev Biol Anim	6. 最初と最後の頁 45-51
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s11626-018-0304-0	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 Kato T, Yamada A, Sasa K, Yoshimura K, Morimura N, Ogata H, Sakashita A, Kamijo R	4. 巻 104(2)
2. 論文標題 Nephronectin Expression is Inhibited by Inorganic Phosphate in Osteoblasts	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Calcif Tissue Int	6. 最初と最後の頁 201-206
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00223-018-0484-3	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 Manome Y, Suzuki D, Mochizuki A, Saito E, Sasa K, Yoshimura K, Inoue T, Takami M, Inagaki K, Funatsu T, Kamijo R	4. 巻 9(52)
2. 論文標題 The inhibition of malignant melanoma cell invasion of bone by the TLR7 agonist R848 is dependent upon pro-inflammatory cytokines produced by bone marrow macrophages	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Oncotarget	6. 最初と最後の頁 29934-29943
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.18632/oncotarget.25711	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 Sasa K, Yoshimura K, Yamada A, Suzuki D, Miyamoto Y, Imai H, Nagayama K, Maki K, Yamamoto M, Kamijo R	4. 巻 8(1)
2. 論文標題 Monocarboxylate transporter-1 promotes osteoblast differentiation via suppression of p53, a negative regulator of osteoblast differentiation	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Sci Rep	6. 最初と最後の頁 10579
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-018-28605-5	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 Kato T, Yamada A, Ikehata M, Yoshida Y, Sasa K, Morimura N, Sakashita A, Iijima T, Chikazu D, Ogata H, Kamijo R	4. 巻 8(5)
2. 論文標題 FGF-2 suppresses expression of nephronectin via JNK and PI3K pathways	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 FEBS Open Bio	6. 最初と最後の頁 836-842
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/2211-5463.12421	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 Sato Y, Koyama S, Ohkubo C, Ogura S, Kamijo R, Sato S, Aida J, Izumi Y, Atsumi M, Isobe A, Baba S, Ikumi N, Watanabe F	4. 巻 4(1)
2. 論文標題 A preliminary report on dental implant condition among dependent elderly based on the survey among Japanese dental practitioners	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Int J Implant Dent	6. 最初と最後の頁 14
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s40729-018-0125-7	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 Ikehata M, Yamada A, Fujita K, Yoshida Y, Kato T, Sakashita A, Ogata H, Iijima T, Kuroda M, Chikazu D, Kamijo R	4. 巻 500(3)
2. 論文標題 Cooperation of Rho family proteins Rac1 and Cdc42 in cartilage development and calcified tissue formation	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Biochem Biophys Res Commun	6. 最初と最後の頁 525-529
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.bbrc.2018.04.032	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44件 (うち招待講演 1件 / うち国際学会 3件)

1. 発表者名 Sasama Y, Yoshimura K, Miyamoto Y, Sasa K, Akaike T, Morita M, Matsunaga T, Shiota T, Kamijo R
2. 発表標題 Respiration using hydrogen sulfide promotes chondrocyte proliferation and bone growth.
3. 学会等名 第68回JADR総会・学術大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Oshio A, Miyamoto Y, Sasa K, Yamada A, Yoshimura K, Kamijo R
2. 発表標題 Gelated ozone suppresses osteoclast differentiation and periodontal bone loss.
3. 学会等名 第68回JADR総会・学術大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 吉村健太郎、宮本洋一、笹清人、山田篤、茶谷昌宏、高見正道、上條竜太郎
2. 発表標題 歯周病性骨破壊に対するオゾンジェルの効果
3. 学会等名 第2回 オゾン医療・審美学会総会・学術大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 木下三博、山田篤、上條竜太郎
2. 発表標題 PMAによる細胞外マトリックスタンパク質Nephronectinの発現制御機構の解明
3. 学会等名 第56回日本口腔組織培養学会学術大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 笹 清人、吉村健太郎、今井裕子、山本松男、上條竜太郎
2. 発表標題 モノカルボン酸輸送担体は骨形成と骨吸収の両者を調節する
3. 学会等名 第56回日本口腔組織培養学会学術大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 笹 清人、吉村健太郎、今井裕子、山本松男、上條竜太郎
2. 発表標題 モノカルボン酸トランスポーター (MCT) は新規骨代謝調節因子である
3. 学会等名 第37回日本ヒト細胞学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 瀧本玲子, 上條竜太郎, 笹間雄志, 田中元博, 代田達夫
2. 発表標題 ゾレドロン酸はヒト末梢血単球の破骨細胞分化を抑制する
3. 学会等名 第64回日本口腔外科学会総会・学術大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 杉崎リサ, 上條竜太郎, 近津大地
2. 発表標題 活性イオウ分子種は破骨細胞分化の促進因子である
3. 学会等名 第64回日本口腔外科学会総会・学術大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Miyamoto Y, Tsukuura R, Akaike T, Morita M, Chikazu D, Kamiyo R
2. 発表標題 Promotion of osteoclast differentiation by reactive sulfur species.
3. 学会等名 1st International Conference on Persulfide and Sulfur Metabolism in Biology and Medicine
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Takimoto R, Tanaka M, Sasa K, Yamada A, Miyamoto Y, Suzawa T, Yoshimura K, Kamiyo R
2. 発表標題 Zoledronate inhibits differentiation of human CD14+ monocytes into osteoclasts induced by RANKL through upregulation of IRF8 expression.
3. 学会等名 第61回歯科基礎医学会学術大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 瀧本玲子, 田中元博, 笹 清人, 山田 篤, 宮本洋一, 須澤徹夫, 吉村健太郎, 代田達夫, 上條竜太郎
2. 発表標題 ゾレドロン酸は末梢血単球の破骨細胞分化を抑制する.
3. 学会等名 第19回東京骨関節フォーラム
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 金子児太郎, 宮本洋一, 赤池孝章, 杉崎リサ, 小川 隆, 近津大地, 上條竜太郎
2. 発表標題 8-NO2-cGMPによる骨芽細胞分化の抑制と破骨細胞分化の促進
3. 学会等名 第19回日本NO学会学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 杉崎リサ, 宮本洋一, 赤池孝章, 近津大地, 上條竜太郎
2. 発表標題 破骨細胞分化は活性イオウ分子種によって足心される.
3. 学会等名 第19回日本NO学会学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 泉田恵理, 須澤徹夫, 山口徹太郎, 宮本洋一, 上條竜太郎, 槇 宏太郎
2. 発表標題 原発性萌出不全特異的iPS細胞を用いた同疾患発症機序の解明.
3. 学会等名 第29回日本顎変形症学会総会・学術大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 今井裕子, 上條竜太郎
2. 発表標題 破骨細胞におけるモノカルボン酸トランスポーターの役割について
3. 学会等名 第73回NPO法人日本口腔科学会学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 片岡真理江, 宮本洋一, 金子児太郎, 赤池孝章, 近津大地, 馬場一美, 上條竜太郎
2. 発表標題 新規シグナル分子8-ニトロ-cGMPは骨の成長を促進した
3. 学会等名 第33回日本酸化ストレス学会関東支部会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 杉崎リサ, 宮本洋一, 笹清人, 吉村健太郎, 山田篤, 宇山理紗, 須澤徹夫, 近津大地, 赤池孝章, 上條竜太郎
2. 発表標題 活性イオウ分子種は破骨細胞分化を促進する
3. 学会等名 第33回日本酸化ストレス学会関東支部会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 今井裕子, 吉村健太郎, 宮本洋一, 茶谷昌宏, 高見正道, 上條竜太郎, 山本松男
2. 発表標題 破骨細胞におけるモノカルボン酸トランスポーター (MCT) の役割について
3. 学会等名 第65回昭和大学学士会総会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 瀧本玲子, 宮本洋一, 山田 篤, 須澤徹夫, 笹 清人, 上條竜太郎, 代田達夫
2. 発表標題 ビスホスホネートのヒト末梢血単核球に対する作用の解析
3. 学会等名 第65回昭和大学学士会総会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 吉田優子, 山田篤, 上條竜太郎, 飯島毅彦
2. 発表標題 Cdc42は血管透過性の制御のための標的遺伝子となることが期待される
3. 学会等名 第65回昭和学士会総会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 福井梨恵, 鈴木大, 田中準一, 美島健二, 上條竜太郎, 飯島毅彦
2. 発表標題 抗MHC抗体によって引き起こされる肺水腫は肺血管内皮細胞においてグリコカリックスの分解を伴う
3. 学会等名 第65回昭和学士会総会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Risa Tsukuura, Yoichi Miyamoto, Ryutaro Kamijo, Daichi Chikazu
2. 発表標題 Promotion of osteoclast differentiation by reactive sulfur species
3. 学会等名 第182回東京医科大学医学会総会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 吉田優子, 山田篤, 上條竜太郎
2. 発表標題 Cdc42は出生後の血管形成および血管を介した骨形成に重要な役割を果たしている
3. 学会等名 第55回日本口腔組織培養学会学術大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 須澤徹夫, 糸瀬昌克, 稲垣克記, 上條竜太郎
2. 発表標題 脂肪組織由来再生細胞を応用した膝関節半月板治療法の開発
3. 学会等名 第55回日本口腔組織培養学会学術大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Reiko Takimoto, Yoichi Miyamoto, Atsushi Yamada, Tetsuo Suzawa, Kiyohito Sasa, Tatsuo Shirota, Ryutaro Kamiyo
2. 発表標題 Zoledronate promoted the expression of inflammatory cytokines in CD14+ cells in human peripheral blood mononuclear cells and inhibited their differentiation into osteoclasts
3. 学会等名 The 66th Annual Meeting of Japanese Association for Dental Research
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Rie Fukui, Dai Suzuki, Ryutaro Kamiyo, Takehiko Iijima
2. 発表標題 Pulmonary edema induced by cognate anti-MHC antibody accompanies glycocalyx degradation of pulmonary vascular endothelial cells
3. 学会等名 The 66th Annual Meeting of Japanese Association for Dental Research
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Shiina Ueda, Kentaro Yoshimura, Ryutaro Kamiyo
2. 発表標題 Sucrose suppressed osteoclast differentiation
3. 学会等名 The 66th Annual Meeting of Japanese Association for Dental Research
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hiroko Imai, Kentaro Yoshimura, Yoichi Miyamoto, Masahiro Chatani, Masamichi Takami, Ryutaro Kamijo, Matsuo Yamamoto
2. 発表標題 -Cyano-4-hydroxycinnamic acid suppresses bone resorption
3. 学会等名 American Academy of Periodontology 104th Annual Meeting (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 長山和弘, 宮本洋一, 吉村健太郎, 赤池孝章, 藤井重元, 上條竜太郎
2. 発表標題 骨細胞様細胞における8-nitro-cGMPの生成と機能
3. 学会等名 第77回日本矯正歯科学会学術大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Rie Fukui, Dai Suzuki, Yoshihiro Akimoto, Akira Ushiyama, Junichi Tanaka, Ryutaro Kamijo, Takehiko Iijima
2. 発表標題 Pulmonary edema induced by cognate anti-MHC antibody accompanies glycocalyx degradation
3. 学会等名 American Society of Anesthesiologists Annual Meeting (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Risa Tsukuura, Yoichi Miyamoto, Kiyohito Sasa, Daichi Chikazu, Ryutaro Kamijo
2. 発表標題 Promotion of osteoclast differentiation by reactive sulfur species
3. 学会等名 Australian and New Zealand Bone and Mineral Society (ANZBMS) Annual Scientific Meeting (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 今井裕子, 吉村健太郎, 宮本洋一, 茶谷昌宏, 高見正道, 山本松男, 上條竜太郎
2. 発表標題 モノカルボン酸トランスポーター阻害剤 -Cyano-4- hydroxycinnamic acidは破骨細胞の骨吸収を抑制する
3. 学会等名 第60回歯科基礎医学会学術大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 福井梨恵, 鈴木大, 秋元義弘, 牛山明, 田中準一, 飯島毅彦, 上條竜太郎
2. 発表標題 抗MHC抗体によって引き起こされる肺水腫は肺血管内皮細胞においてグリコカリックスの分解を伴う
3. 学会等名 第60回歯科基礎医学会学術大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 吉田優子, 山田篤, 飯島毅彦, 上條竜太郎
2. 発表標題 Cdc42 plays pivotal roles in postnatal angiogenesis and bone formation
3. 学会等名 第15回Bone Biology Forum
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 加藤憲, 上條竜太郎
2. 発表標題 FGF-2による細胞外マトリックスタンパク質Nephronectinの発現制御機構の解明
3. 学会等名 第36回日本ヒト細胞学会学術集
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 十九浦リサ, 宮本洋一, 近津大地, 上條竜太郎
2. 発表標題 好中球エラスターゼによるオステオプロテグリンの分解と破骨細胞分化
3. 学会等名 第36回日本ヒト細胞学会学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 池畑美紀子, 山田篤, 吉田優子, 加藤憲, 近津大地, 上條竜太郎
2. 発表標題 骨軟骨形成におけるRhoファミリー低分子量Gタンパク質Rac1とCdc42の機能解析
3. 学会等名 36回日本骨代謝学会学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 吉田優子, 山田篤, 池畑美紀子, 加藤憲, 上條竜太郎
2. 発表標題 Cdc42は出生後の血管形成および血管を介した骨形成に重要な役割を果たしている
3. 学会等名 第36回日本骨代謝学会学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 加藤憲, 山田篤, 吉田優子, 池畑美紀子, 緒方浩顕, 上條竜太郎
2. 発表標題 細胞外リン濃度の上昇はFGFシグナルを介し、細胞外マトリックスタンパク質Nephronectinの発現を抑制する
3. 学会等名 第36回日本骨代謝学会学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 吉村健太郎, 笹 清人, 今井裕子, 宮本洋一, 山本松男, 上條竜太郎
2. 発表標題 モノカルボン酸トランスポーターを介した骨代謝調節
3. 学会等名 第18回東京骨関節フォーラム
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 今井裕子, 吉村健太郎, 宮本洋一, 山田篤, 笹清人, 茶谷昌宏, 高見正道, 山本松男, 上條竜太郎
2. 発表標題 -cyano-4-hydroxycinnamic acid は破骨細胞の骨吸収を抑制する
3. 学会等名 第4回日本骨免疫学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 加藤憲, 上條竜太郎
2. 発表標題 細胞外マトリックスタンパク質Nephronect inのFgf-2による発現制御機構の解明
3. 学会等名 第72回日本口腔科学会学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 吉田寛, 須澤徹夫, 高橋正皓, 上條竜太郎, 横宏太郎
2. 発表標題 鼻甲介に含まれる神経堤由来細胞の骨誘導を応用した骨移植への検討
3. 学会等名 第42回日本口蓋裂学会総会・学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 金子児太郎, 宮本洋一, 杉崎リサ, 宇山理紗, 赤池孝章, 小川隆, 近津大地, 上條竜太郎
2. 発表標題 レドックス・シグナルによる骨リモデリングの調節 8-Nitro-cGMPによる破骨細胞分化促進と骨芽細胞分化抑制
3. 学会等名 第33回日本酸化ストレス学会関東支部会 (招待講演)
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計0件

〔出願〕 計0件

〔取得〕 計1件

産業財産権の名称 半月板再生用材料及び半月板再生用材料の作製方法	発明者 稲垣克記、須澤徹夫、糸瀬昌克、上條竜太郎、代田達夫、	権利者 学校法人昭和大学
産業財産権の種類、番号 特許、6338259	取得年 2018年	国内・外国の別 国内

〔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	山田 篤 (Yamada Atsushi) (50407558)	昭和大学・歯学部・講師 (32622)	