

長寿医療研究開発費 2019年度 総括研究報告（総合報告及び年度報告）

高齢者の運動器疾患と固有感覚受容との関連および固有感覚受容低下に対する  
治療法の開発（29-6）

主任研究者 酒井 義人 国立長寿医療研究センター 整形外科部長

研究要旨

3年間全体について

患者対象研究および一般住民対象研究において高齢者の運動器疾患及び健常者における固有感覚受容低下の状態を評価することができた。

患者対象研究では、65歳以上に高齢者では、腰痛患者では非腰痛患者と比べて体幹のファーターパチニ小体の感受性が低下しやすく、主観的な腰痛増悪に伴い、下腿の筋紡錘およびファーターパチニ小体の固有感覚受容の代償によって、姿勢制御を保持していると考えられた。（酒井）また高齢者の骨格筋量（サルコペニア）と固有感覚の評価より、高齢者は下腿の筋量低下により下腿の筋紡錘の固有感覚受容が低下しているため、下肢固有感覚を利用した姿勢制御の戦略を取ることができず体幹優位の姿勢制御の戦略を取っている可能性が考えられた。（山崎）一般住民対象研究では、腰痛と重心動揺計測値の縦断的検討では、腰痛のある者は左右への動揺性が増強し、重心が前方へ移動し、3年間の腰痛改善と重心動揺計測値は相関を認めたことから、腰痛と固有感覚機能の関連性を肯定する結果を得た。

（今釜）また、高齢者における酸化ストレス・抗酸化力に着目し、骨粗鬆症、サルコペニア、ロコモとの関連を調査したところ、サルコペニアのみ d-ROMs/BAP 比が高く酸化状態に傾いていた。この状態において、食品摂取頻度としてタンパク質とコレステロール摂取量が低値であった。栄養と運動の観点から、サルコペニア予防に有用なデータになると考えられた。（関）

機器開発に関しては、時間的に周波数に変化するスイープ周波数の振動刺激を考案し、それを具現化するスイープ周波数振動刺激装置を開発した。この装置を用いて健常若年者25名のデータに基づいて、固有感覚機能測定のための実験プロトコルを策定した。（森田）全体を通じて、加齢に伴う固有感覚が体幹を基盤に発生すること、骨格筋減少に伴う固有感覚機能低下は下肢を基盤とすることが結果として支持され、高齢者の腰痛という従来原因不明で非特異的とされてきた慢性疼痛疾患が、この体幹と下肢の固有感覚機能のバランスによって発生しうるものであることが病態の仮説として考察しえた。また運動器疾患を有さない一般住民においてもロコモ、フレイルといった運動器的老化と固有感覚機能との関連が指摘でき、縦断的な腰痛と固有感覚の関連も認められる結果であったことから、本研

究の最終目的である高齢者の固有感覚機能改善のための治療機器開発が運動器疾患患者のみならず、一般住民における固有感覚機能の予防的側面からも支持されうることが明らかとなる今後の研究開発にとって重要な研究成果であった。

#### 2019年度について

2017年度、2018年度に引き続き、高齢者の運動器疾患及び健常者における固有感覚受容低下の状態を患者対象研究および一般住民対象研究において評価した。

患者対象研究では、高齢者の腰痛患者における多変量解析で腰痛の強さとファーターパチニ小体機能との間に関連が認められ、腰痛高齢患者は下腿のファーターパチニ小体が低下した結果、体幹優位の姿勢制御となることを考察した。(酒井) また高齢者の筋量が減少した状態(プレサルコペニア)では、固有受容器の加齢変性の結果、筋紡錘においては下腿の振動刺激中の応答が不十分となる可能性を見いだした。(山崎)

一般住民対照研究では、3年間の縦断変化を追跡し、腰痛の強度を示すVAS値と重心動揺計測値は有意な正の相関が見られた。(今釜) また、高齢者における酸化ストレス・抗酸化力は、運動器疾患の総合的なサロゲートマーカーとして、研究治療に活用できる可能性があることを見出した。(関)

機器開発については、高齢非腰痛者と高齢腰痛者に、腰部または下腿にスイープ周波数の振動を付与した間の重心動揺試験を行い、固有感覚低下の周波数帯を調査した。その結果、高齢非腰痛者と高齢腰痛者の間に48~71Hz(筋紡錘)の振動刺激に有意な差がある傾向が、168~247Hz(パチニ小体)の振動刺激に有意差がある結果が得られた。従って、腰痛者の固有感覚低下の周波数帯は48~71Hz(筋紡錘)と168~247Hz(パチニ小体)であり、これらの周波数帯に治療のための振動を付与する必要性があることを示唆した。(森田)

#### 主任研究者

酒井 義人 国立長寿医療研究センター 整形外科部長

#### 分担研究者

今釜 史郎 名古屋大学医学部附属病院整形外科 准教授

関 泰輔 名古屋大学医学部附属病院整形外科 病院講師

森田 良文 名古屋工業大学大学院電気・機械工学専攻 教授

山崎 一徳 藤田医科大学医療科学部臨床工学科 助教

研究期間 2017年4月1日~2020年3月31日

#### A. 研究目的

高齢者の脊椎や関節疾患の治療においては、薬物療法や手術治療が中心となり、筋力強化を中心とした運動器理学療法においては高齢者であるが故に継続施行が困難なこと

が問題となる。特にサルコペニアに焦点をあてると筋量増加には高強度の運動が必要とされるためさらに受容し難い問題となる。そこで近年、腰痛および高齢者の易転倒性においては固有感覚受容の低下が指摘されており、腰痛においては体幹筋における固有感覚機能の低下が、易転倒性においては下肢での固有感覚機能の低下が指摘されている。この高齢者における固有感覚受容の低下を治療標的とした運動器疾患の治療への応用を目的とした研究で主任研究者らは、固有感覚受容が腰痛や骨格筋量（サルコペニア）の影響を受け、体幹と下腿の固有感覚受容の低下の比率によりバランス機能障害が決定され、体幹（多裂筋）における下肢に比した固有感覚の低周波数帯での低下と腰痛との関連を報告し論文投稿中である。これらの研究過程で、固有感覚受容の経時的変化が運動器疾患や ADL に影響するか、また個人差のある異なる低下した固有感覚の受容周波数帯の同定と振動刺激による固有感覚受容の賦活化が可能かどうか、といった研究課題が加齢による固有感覚の向上を目的としたオーダーメイドな治療としての“**proprioceptive approach**”の開発に必要不可欠であると考えられた。そのため本研究の目的を、①住民検診による縦断的な固有感覚受容の変化と運動器疾患への影響を検討すること、②高齢者の腰椎変性疾患患者において独自開発した周波数可変式振動デバイスを用いて個々人の固有感覚受容の低下周波数帯の特定と腰痛との関連を調査すること、③特定周波数を同定した上で低下周波数帯に対する振動刺激による固有感覚改善効果がみられるかどうかを検証すること、とした。固有感覚受容を高齢者や運動器疾患において低下するとの報告は散見されるが、本機能を治療対象とした研究報告はなく、高齢者の腰痛、関節症、サルコペニアを中心とした運動器疾患治療・予防、治療器機の開発を最終的な目標とした前例のない試みである。

## B. 研究方法

### 3年間全体について

患者対象研究では、65歳以上の高齢者につき腰痛患者と非腰痛患者を群別し、振動刺激を腓腹筋と腰部多裂筋に交互に与え、計測条件は閉足、閉眼とした。振動周波数は27～272 Hzの周波数をスイープさせながら、ランダムに上昇パターンと下降パターンの2種類の振動刺激を与えた。低周波数帯の筋紡錘と高周波数帯の筋紡錘の周波数帯に対応できるように、振動周波数の帯域を変更し、29.7～250 Hzの周波数をスイープさせながら、ランダムに上昇と下降パターンの刺激を与えた。1回の測定時間は60秒とした。残留振動の影響を排除する目的で各セット間に、60秒間の座位休息を設けた。

比較指標の計測・算出方法については、振動刺激による前後方向のCOPにおける平均位置の変化量からRMS値を算出した。

振動刺激による前後方向のCOPにおける平均位置の変化量からRPWを算出した。固有受容優位に関する追加情報を得るために、相対的な固有受容加重比率RPWを次の式により計算した。

$$RPW = \frac{(\text{abs dy GS})}{(\text{abs dy GS}) + (\text{abs dy LM})}$$

abs dy GS、abs dy LM は、それぞれ腰部多裂筋刺激、下腿三頭筋刺激時の平均 CoPy の偏位 (dy) の絶対値である。腰痛の評価は VAS と RDQ で行い、転倒リスクの評価は、簡易転倒スコアで評価した。さらに四肢筋量は Dual Energy X-Ray Absorptiometry 法により測定し、身長<sup>2</sup>で除した Skeletal muscle index (SMI) に変換した。SMI によるプレサルコペニア診断の基準値は、男性 6.87 kg/m<sup>2</sup> 以下、女性 5.46 kg/m<sup>2</sup> 以下とした。画像による評価として、MRI で L4/L5 高位での腰部多裂筋断面積を計測し、握力測定、歩行速度を測定した。(酒井、山崎)

一般住民研究では、北海道八雲町の一般住民検診において、「ロコモ 25」を用いたロコモ有無と、「立ち上がりテスト」「2 ステップテスト」「ロコモ 25」を行い、ロコモ度なし、ロコモ度 1 と 2 を判定した。重心動揺計を用い各計測値とロコモの関連を検討した。また、フレイル診断は Fried の基準に準じて「体重減少」、「疲労感」、「身体活動低下」、「筋力低下」、「歩行速度低下」の 5 項目中 3 項目以上該当をフレイルとし、重心動揺計測値と検討した。さらに 3 年間の腰痛の程度 (VAS 値) と重心動揺計測値を縦断的に比較した。また血液生化学データ、酸化ストレス(d-ROMs テスト)と抗酸化能(BAP テスト)を測定した。(今釜、関)

機器開発については、高齢者の腰痛患者と非腰痛患者のデータを用いて、振動刺激に対する重心動揺を定量的に評価する方法を最大極値間変位量(MD2M: maximum displacement between the maximum value and the minimum value)を用いて考案した。また、非腰痛者に対する腰痛者の重心動揺を定量的に評価する方法を標準化最大極値間変位量(SMD2M: standardized maximum displacement between the maximum value and the minimum value)を用いて提案した。(森田)

## 2019年度について

患者対象研究については、2018年度までと同様の方法(3年間全体について参照)で腰痛患者およびサルコペニア患者の固有感覚機能の評価した。(酒井、山崎)

一般住民研究について、2018年度までと同様、北海道八雲町の一般住民検診において運動器障害と固有感覚機能の関連を調査し、3年間の縦断的評価として解析した。(今釜、席)

機器開発について、3年間で得られたデータをもとに、高齢者の腰痛患者と非腰痛患者のデータを用いて、振動刺激に対する重心動揺を定量的に評価する方法を最大極値間変位量(MD2M: maximum displacement between the maximum value and the minimum value)を用いて、非腰痛者に対する腰痛者の重心動揺を定量的に評価する方法を標準化最大極値間変位量(SMD2M: standardized maximum displacement between the maximum value and the minimum value)を用いてプロトコルを作成した。(森田)

(倫理面への配慮)

患者対象研究

ヘルシンキ宣言に基づいた倫理原則を遵守し、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に従い、患者の一人一人に研究の目的、方法、意義、生じうる不利益、個人情報保護などについて十分な説明を行い、インフォームドコンセントを得て実施した。

一般住民対象研究

研究期間に行われた各検診にて得られたデータについて、個人情報保護法に基づき、患者データと個人が結びつくことなく厳重にデータ管理をナンバー化し第三者が行った。

## C. 研究結果

3年間全体について

患者対象研究 (酒井、山崎)

腰痛強度と体幹におけるファーターパチニ小体機能の間に有意な相関が認められた。また腰痛高齢患者では、ファーターパチニ小体の機能が体幹優位の姿勢制御を示し、腰痛によるADL低下の指標であるRDQ値との間に有意な負の相関を認めた。ファーターパチニ小体と転倒スコアとの間に相関は認められなかった。さらに多変量解析による腰痛と関連する有意な因子は、ファーターパチニ小体に関するRPWのみであり、ORは0.95であった。骨格筋量については、ファーターパチニ小体機能と下肢SMIで有意な相関が認められたが、筋紡錘機能と下肢SMIでは有意な相関は認められなかった。RPW値を高齢者の骨格筋量と比較したところ、筋量低下群で低く、なかでも高周波数帯の筋紡錘、ファーターパチニ小体それぞれの機能において有意差が認められた。

一般住民研究 (今釜、関)

ロコモティブシンドロームの高齢者では、重心動揺検査の総軌跡長、単位軌跡長、左右・前後軌跡長、外周面積、左右・前後動揺平均速度の7つの測定値において、開眼時、閉眼時とも全ての測定値で有意に不良であった。ロコモ度なしとロコモ度1では開眼時の前後軌跡長、前後動揺平均速度がロコモ度1で有意に不良であった。フレイルについては、単位軌跡長で有意差を認めたが、ロコモのみとフレイルのみの2群間でも比較検討すると、ロコモ単独ではフレイル単独より有意に単位軌跡長が大きかった。3年間の縦断的検討では、3年間の腰痛VASの推移と重心動揺検査の総軌跡長、単位軌跡長、左右・前後軌跡長、外周面積の測定値において、開眼時、閉眼時とも全ての測定値で有意な正の相関を示した。

機器開発 (森田)

腰痛者群に比べて非腰痛者群のMD2Mの値が小さく、有意差を認めた。部刺激時と下腿刺激時どちらにおいても、腰痛者はマイスナー小体とパチニ小体の機能が低下していることを示すことを確認し、固有感覚受容の機能低下度合を定量的に評価する指標として標準

化最大極値間変位量 SMD2M が妥当であることを示すことができた。腰痛者の RDW 値は非腰痛者と比較して、パチニ小体の周波数帯において有意に低い値が得られた。さらに、48~71Hz の周波数帯では、腰痛者と非腰痛者間に有意な差があることが確認され、腰痛者において腰部の RMS 値は下腿の RMS 値より有意に高い傾向があることが示された。試作した治療器をでは、スピーカー2 個の周波数に対する振幅特性を計測した結果、20~300 Hz の周波数の範囲内で振幅が 0.8mm の出力の誤差率は 1.70%であった。

#### 2019年度について

##### 患者対象研究（酒井、山崎）

多変量解析による腰痛と関連する有意な因子は、ファーターパチニ小体に関する RPW のみであり、OR は 0.95 であった。筋量減少群では RPW 値はいずれの解析区間においても低く、体幹優位の姿勢制御を示した。なかでも、高周波数帯の筋紡錘、ファーターパチニ小体において有意差を認めた。低周波数帯の筋紡錘の RPW 値は有意差が認められなかった。

##### 一般住民研究（今釜、関）

3年間の腰痛 VAS の推移と重心動揺検査の総軌跡長、単位軌跡長、左右・前後軌跡長、外周面積の測定値において、開眼時、閉眼時とも全ての測定値で有意な正の相関を示した。サルコペニアの酸化ストレス度は高く、高い酸化ストレス状態の人はタンパク質や脂質の摂取量が少ない結果であった。

##### 機器開発（森田）

腰痛者の RDW 値は非腰痛者と比較して、パチニ小体の周波数帯において有意に低い値が得られた。さらに、48~71Hz の周波数帯では、腰痛者と非腰痛者間に有意な差があることが確認され、腰痛者において腰部の RMS 値は下腿の RMS 値より有意に高い傾向があることが示された。試作した治療器をでは、スピーカー2 個の周波数に対する振幅特性を計測した結果、20~300 Hz の周波数の範囲内で振幅が 0.8mm の出力の誤差率は 1.70%であった。

#### D. 考察と結論

##### 3年間全体について

腰痛患者の固有感覚機能を評価した3年間において、初年度より腰痛高齢患者は非腰痛高齢患者よりも、下腿と体幹のマイスネル小体機能の低下、体幹の筋紡錘およびファーターパチニ小体の感受性低下が認められる結果であったが、症例数が増えるに従い、腰痛高齢者は非腰痛高齢者よりも、下腿のファーターパチニ小体の低下が認められ、体幹優位の姿勢制御となるという解析結果となり、最終的にはこの結果は統計学的に結いであることが示され、さらに腰痛とファーターパチニ小体機能との関連性も認められたことから、腰痛患者の固有感覚低下の指標として活用できる評価であると結論づけた。固有感覚機能と

骨格筋量の関連についての解析も同様に、初年度では骨格筋量減少と高周波数帯の下腿の筋紡錘機能が関連していたが、症例が増えるに従い高周波数帯の筋紡錘とファーターパチニ小体機能の関連が明らかとなり、サルコペニア高齢者では下腿の固有感覚機能低下により体幹優位の姿勢戦略をとっていると結論づけた。これは加齢により体幹の固有感覚機能が低下することと対極化した理論でもあり、サルコペニアに依存しない加齢性変化と筋量減少に起因する機序が異なることを示しており、この体幹と下肢の固有感覚機能のバランスが腰痛発生に一因となっている可能性が考えられ、治療機器開発にとっての重要な臨床データとなった。また運動器疾患を有さない一般住民においても、重心動揺計での評価ではあるものの、ロコモやフレイルと固有感覚機能との関連、さらに縦断的にも腰痛と固有感覚機能を指摘することができ、本研究の最終目的である固有感覚機能改善のための治療機器開発は運動器疾患患者のみならず、一般住民においても有用である可能性を示すことができた研究結果であった。

## 2019年度について

腰痛高齢者は非腰痛高齢者よりも、下腿のファーターパチニ小体機能の低下が認められ、体幹優位の姿勢制御となることを示した。また、周波数解析から腰痛とファーターパチニ小体機能との関連性も認められ、腰痛患者の固有感覚低下の指標としてファーターパチニ小体の評価が有用であることが判明した。腰痛高齢者は、体幹よりも下腿ファーターパチニ小体の固有感覚受容が低下しやすいことが考えられ、代償的に体幹のファーターパチニ小体の感受性が優位となり、姿勢制御の安定性を保持している可能性が高い。また、腰痛高齢者は、下腿のファーターパチニ小体の機能が低下していることから、ファーターパチニ小体に応答する振動刺激に対して足関節方略を使用した姿勢安定性を保つことが困難であることが示唆された。骨格筋量と固有感覚機能との関連については、プレサルコペニア群は非サルコペニア群と比較して、高周波数帯の筋紡錘とファーターパチニ小体機能が有意に低下しており、体幹優位の姿勢戦略をとっていることが明らかとなった。一般住民研究ではコモやフレイルと固有感覚機能との関連、さらに縦断的にも腰痛と固有感覚機能を指摘することができた。

## E. 健康危険情報

なし

## F. 研究発表

### 1. 論文発表

2019年度

- 1) Surgical results in older patients with lumbar spinal stenosis according to gait speed in relation to the diagnosis for sarcopenia. Yoshihito Sakai, Norimitsu Wakao, Hiroki Matsui, Keisuke

- Tomita, Tsuyoshi Watanabe, Hiroki Iida. *J Orthop Surg.* 28(2); 1-8, 2020.
- 2) Electrophysiological function of the lumbar multifidus and erector spinae muscles in elderly patients with chronic low back pain. Yoshihito Sakai, Hiroki Matsui, Sadayuki Ito, Tetsuro Hida, Kenyu Ito, Hiroyuki Koshimizu, Atsushi Harada. *Clin Spine Surg* 32(1); E13-19, 2019.
  - 3) Trends of postoperative length of stay in spine surgery over 10 years in Japan based on a prospective multicenter database. Kazuyoshi Kobayashi, Kei Ando, Fumihiko Kato, Takumi Kanemura, Koji Sato, Youdo Hachiya, Yuji Matsubara, Mitsuhiro Kamiya, Yoshihito Sakai, Hideki Yagi, Ryuichi Shinjo, Naoki Ishiguro, Shiro Imagama. *Clin Neurol Neurosurg.* 177; 97-100, 2019.
  - 4) Relationship between L4/5 lumbar multifidus cross-sectional area ratio and fall risk in older adults with lumbar spinal stenosis: A retrospective study. Tadashi Ito, Yoshihito Sakai, Kazunori Yamazaki, Makoto Oikawa, Yoshihumi Morita. *Geriatrics (Basel)* 4(2); E38, 2019.
  - 5) Predictors of prolonged length of stay after lumbar interbody fusion: A multicenter study. Kazuyoshi Kobayashi, Kei Ando, Fumihiko Kato, Tokumi Kanemura, Koji Sato, Yudo Hachiya, Yuji Matsubara, Mitsuhiro Kamiya, Yoshihito Sakai, Hideki Yagi, Ryuichi Shinjo, Naoki Ishiguro, Shiro Imagama. *Global Spine J.* 9(5):466-472, 2019.
  - 6) Investigation of the functional decline in proprioceptors for low back pain using the sweep frequency method. Reiya Nishio, Yohei Ito, Yoshifumi Morita, Tadashi Ito, Kazunori Yamazaki, Yoshihito Sakai. *Appl Sci* 9; 4988: 2019.
  - 7) Association between back muscle strength and proprioception or mechanoreceptor control strategy in postural balance in elderly adults with lumbar spondylosis. Tadashi Ito, Yoshihito Sakai, Yohei Ito, Kazunori Yamazaki, Yoshihumi Morita. *Healthcare (Basel)* 8(1); E58, 2020.
  - 8) Relationship between postural stability and fall risk in elderly people with lumbar spondylosis during local vibratory stimulation for proprioception: a retrospective study. Tadashi Ito, Yoshihito Sakai, Reiya Nishio, Yohei Ito, Kazunori Yamazaki, Yoshifumi Morita. *Sensory Motor Res* 2020 In press
  - 9) Myelopathy caused by intrathecal remnants of oil-based contrast medium. Sadayuki Ito, Yoshihito Sakai, Atsushi Harada, Kei Ando, Kazuyoshi Kobayashi, Masaaki Machino, Kyotaro Ota , Masayoshi Morozumi, Satoshi Tanaka, Shunsuke Kanbara, Naoki Ishiguro, Shiro Imagama. *J Orthop Sci.* pii: S0949-2658(20)30050-6, 2020.
  - 10) Postural sway during local vibratory stimulation for proprioception in elderly individuals with pre-sarcopenia. Kazunori Yamazaki, Yoshihito Sakai, Tadashi Ito, Reiya Nishio, Yohei Ito, Yoshifumi Morita. *Phys Ther Res* 2020 In press
  - 11) Postural sway in adults and elderly individuals during local vibratory stimulation of the somatosensory system. Tadashi Ito, Yoshihito Sakai, Reiya Nishio, Yohei Ito, Kazunori Yamazaki, Yoshifumi Morita. *SN Comprehensive Clinical Medicine* 2020 In press.



- 12) 整形外科からみたサルコペニアの臨床的病態. 酒井義人、渡邊 剛、若尾典充、松井寛樹、富田桂介. 臨床整形外科 Vol.54, No.3, p241-247, 2019.
- 13) サルコペニア、サルコペニア肥満の診断、定量. 酒井義人. 脊椎脊髄ジャーナル Vol.32(4); p443-448, 2019.
- 14) 老化と慢性疼痛. 酒井義人. 日本整形外科学会雑誌 93:377-386, 2019
- 15) 老化のメカニズムと慢性疼痛との関連. 酒井義人. 日本臨床 77(12); 1929-1935, 2019.
- 16) 骨粗鬆症性椎体骨折の保存治療. 酒井義人. 整形外科 SURGICAL TECHNIQUE Vol.10 No.2, p18-25, 2019.
- 17) 腰痛とサルコペニア. 酒井義人. CLINICAL REHABILITATION Vol.29(5);441-448, 2020.
- 18) Relationship between lumbopelvic discordance and locomotive syndrome in a middle-aged community-living population: The Yakumo study. Morozumi M, Ando K, Kobayashi K, Seki T, Ishizuka S, Machino M, Tanaka S, Ito S, Kanbara S, Inoue T, Ishiguro N, Hasegawa Y, Imagama S. J Orthop Sci. 2019 Nov 20. pii: S0949-2658(19)30291-X. doi: 10.1016/j.jos.2019.09.016. [Epub ahead of print]
- 19) Multivariate analysis of factors related to the absence of musculoskeletal degenerative disease in middle-aged and older people. Imagama S, Ando K, Kobayashi K, Machino M, Tanaka S, Morozumi M, Kanbara S, Ito S, Inoue T, Seki T, Ishizuka S, Nakashima H, Ishiguro N, Hasegawa Y. Geriatr Gerontol Int. 2019 Nov;19(11):1141-1146. doi: 10.1111/ggi.13786.
- 20) Locomotive Syndrome Stage 1 Predicts Significant Worsening of Future Motor Performance: The Prospective Yakumo Study. Kobayashi K, Imagama S, Ando K, Machino M, Tanaka S, Morozumi M, Kanbara S, Ito S, Inoue T, Ishiguro N, Hasegawa Y. Biomed Res Int. 2019 Oct 3;2019:1970645. doi: 10.1155/2019/1970645. eCollection 2019.
- 21) Differences of locomotive syndrome and frailty in community-dwelling middle-aged and elderly people: Pain, osteoarthritis, spinal alignment, body balance, and quality of life. Imagama S, Ando K, Kobayashi K, Machino M, Tanaka S, Morozumi M, Kanbara S, Ito S, Seki T, Ishizuka S, Nakashima H, Ishiguro N, Hasegawa Y. Mod Rheumatol. 2019 Sep 19:1-9. doi: 10.1080/14397595.2019.1665616. [Epub ahead of print]
- 22) The Relationship Between Neuropathic Pain and Spinal Alignment: Independent Risk Factors for Low Quality of Life in Middle-Aged and Elderly People. Imagama S, Ando K, Kobayashi K, Seki T, Hamada T, Machino M, Ota K, Tanaka S, Morozumi M, Kanbara S, Ito S, Ishiguro N, Hasegawa Y. Spine (Phila Pa 1976). 2019 Oct 1;44(19): E1130-E1135. doi: 10.1097/BRS.0000000000003073.
- 23) Shoulder pain has most impact on poor quality of life among various types of musculoskeletal pain in middle-aged and elderly people: Yakumo study. Imagama S, Ando K, Kobayashi K, Seki T, Hamada T, Machino M, Ota K, Tanaka S, Morozumi M, Kanbara S, Ito S, Ishiguro N, Hasegawa Y. Mod Rheumatol. 2019 Jun 13:1-5. doi: 10.1080/14397595.2019.1623364. [Epub

ahead of print]

- 24) Predictors of presarcopenia in community-dwelling older adults: A 5-year longitudinal study. Kobayashi K, Ando K, Tsushima M, Machino M, Ota K, Morozumi M, Tanaka S, Kanbara S, Ishiguro N, Hasegawa Y, Imagama S. *Mod Rheumatol*. 2019 Nov;29(6):1053-1058. doi: 10.1080/14397595.2018.1551171. Epub 2019 Jan 3.
- 25) Predictors of locomotive syndrome in community-living people: A prospective five-year longitudinal study. Kobayashi K, Ando K, Tsushima M, Machino M, Ota K, Morozumi M, Tanaka S, Kanbara S, Ishiguro N, Hasegawa Y, Imagama S. *Mod Rheumatol*. 2019 Jul;29(4):669-675. doi: 10.1080/14397595.2018.1514705. Epub 2018 Sep 20.
- 26) The decrease in phase angle measured by bioelectrical impedance analysis reflects the increased locomotive syndrome risk in community-dwelling people: The Yakumo study. Tanaka S, Ando K, Kobayashi K, Hida T, Seki T, Hamada T, Ito K, Tsushima M, Morozumi M, Machino M, Ota K, Ishiguro N, Hasegawa Y, Imagama S. *Mod Rheumatol*. 2019 May;29(3):496-502. doi: 10.1080/14397595.2018.1469582. Epub 2018 May 17.
- 27) Relationship between locomotive syndrome and body composition among community-dwelling middle-age and elderly individuals in Japan: The Yakumo study. Tanaka S, Ando K, Kobayashi K, Hida T, Seki T, Suzuki K, Ito K, Tsushima M, Morozumi M, Machino M, Ota K, Ishiguro N, Hasegawa Y, Imagama S. *Mod Rheumatol*. 2019 May;29(3):491-495. doi: 10.1080/14397595.2018.1465645. Epub 2018 May 3.
- 28) Musculoskeletal Factors and Geriatric Syndromes Related to the Absence of Musculoskeletal Degenerative Disease in Elderly People Aged over 70 Years. Imagama S, Ando K, Kobayashi K, Seki T, Ishizuka S, Machino M, Tanaka S, Morozumi M, Kanbara S, Ito S, Inoue T, Nakashima H, Ishiguro N, Hasegawa Y. *Biomed Res Int* 2019 18;2019:7097652
- 29) Multivariate analysis of factors related to the absence of musculoskeletal degenerative disease in middle-aged and older people. Imagama S, Ando K, Kobayashi K, Machino M, Tanaka S, Morozumi M, Kanbara S, Ito S, Inoue T, Seki T, Ishizuka S, Nakashima H, Ishiguro N, Hasegawa Y. *Geriatr Gerontol Int* 2019 19(11) 1141-1146.
- 30) Waist Circumference Measured by Bioelectrical Impedance Analysis Is Interchangeable with Manual Measurement: Increased Waist Circumference Is Associated with Locomotive Syndrome Risk. Tanaka S, Ando K, Kobayashi K, Seki T, Ishizuka S, Machino M, Morozumi M, Kanbara S, Ito S, Inoue T, Ishiguro N, Hasegawa Y, Imagama S. *Biomed Res Int* 2019 25;2019:5971030
- 31) Increase in lumbar kyphosis and spinal inclination, declining back muscle strength, and sarcopenia are risk factors for onset of GERD: a 5-year prospective longitudinal cohort study. Imagama S, Ando K, Kobayashi K, Machino M, Tanaka S, Morozumi M, Kanbara S, Ito S, Seki T, Hamada T, Ishizuka S, Nakashima H, Ishiguro N, Hasegawa Y. *Eur Spine J* 2019

28(11) 2619-2628.

- 32) Low Bioelectrical Impedance Phase Angle Is a Significant Risk Factor for Frailty. Tanaka S, Ando K, Kobayashi K, Seki T, Hamada T, Machino M, Ota K, Morozumi M, Kanbara S, Ito S, Ishiguro N, Hasegawa Y, Imagama S. *Biomed Res Int* 2019 10; 2019:6283153
- 33) The Relationship Between Neuropathic Pain and Spinal Alignment: Independent Risk Factors for Low Quality of Life in Middle-Aged and Elderly People. Imagama S, Ando K, Kobayashi K, Seki T, Hamada T, Machino M, Ota K, Tanaka S, Morozumi M, Kanbara S, Ito S, Ishiguro N, Hasegawa Y. *Spine (Phila Pa 1976)* 2019 1;44(19): E1130-1135.
- 34) Declining neck circumference is an anthropometric marker related to frailty in middle-aged and elderly women. Tanaka S, Ando K, Kobayashi K, Seki T, Hamada T, Machino M, Ota K, Morozumi M, Kanbara S, Ito S, Ishiguro N, Hasegawa Y, Imagama S. *Mod Rheumatol* 2019 24:1-6.
- 35) Shoulder pain has most impact on poor quality of life among various types of musculoskeletal pain in middle-aged and elderly people: Yakumo study. Imagama S, Ando K, Kobayashi K, Seki T, Hamada T, Machino M, Ota K, Tanaka S, Morozumi M, Kanbara S, Ito S, Ishiguro N, Hasegawa Y. *Mod Rheumatol* 2019 13:1-5.
- 36) Utility of the Serum Cystatin C Level for Diagnosis of Osteoporosis among Middle-Aged and Elderly People. Tanaka S, Ando K, Kobayashi K, Hida T, Ito K, Tsushima M, Morozumi M, Machino M, Ota K, Suzuki K, Seki T, Ishiguro N, Hasegawa Y, Imagama S. *Biomed Res Int* 2019 16;2019:5046852
- 37) Increasing postural sway in balance test is related to locomotive syndrome risk: A cross-sectional study. Tanaka S, Ando K, Kobayashi K, Hida T, Seki T, Hamada T, Ito K, Tsushima M, Morozumi M, Machino M, Ota K, Ishiguro N, Hasegawa Y, Imagama S. *J Orthop Sci* 2019 24(5) 912-917
- 38) The decreasing phase angles of the entire body and trunk during bioelectrical impedance analysis are related to locomotive syndrome. Tanaka S, Ando K, Kobayashi K, Seki T, Hamada T, Machino M, Ota K, Morozumi M, Kanbara S, Ito S, Ishiguro N, Hasegawa Y, Imagama S. *J Orthop Sci* 2019 24(4) 720-724
- 39) Carotid artery plaque screening using abdominal aortic calcification on lumbar radiographs. Kobayashi K, Ando K, Seki T, Hamada T, Suzuki K, Ishiguro N, Hasegawa Y, Imagama S. *PLoS One* 2019 7;14(1): e0209175
- 40) The decrease in phase angle measured by bioelectrical impedance analysis reflects the increased locomotive syndrome risk in community-dwelling people: The Yakumo study. Tanaka S, Ando K, Kobayashi K, Hida T, Seki T, Hamada T, Ito K, Tsushima M, Morozumi M, Machino M, Ota K, Ishiguro N, Hasegawa Y, Imagama S. *Mod Rheumatol* 2019 29(3) 496-502

- 41) Relationship between locomotive syndrome and body composition among community-dwelling middle-age and elderly individuals in Japan: The Yakumo study. Tanaka S, Ando K, Kobayashi K, Hida T, Seki T, Suzuki K, Ito K, Tsushima M, Morozumi M, Machino M, Ota K, Ishiguro N, Hasegawa Y, Imagama S. Mod Rheumatol 2019 29(3) 491-495

2018 年度

- 1) Proprioceptive weighting ratio for balance control in static standing is reduced in elderly patient with low back pain. Tadashi Ito, Yoshihito Sakai, Kazuma Igarashi, Reiya Nishio, Kazunori Yamazaki, Noritaka Sato, Yoshifumi Morita. Spine 43(24): 1704-9, 2018.
- 2) Postural strategy in elderly, middle-aged, and young people during local vibratory stimulation for proprioceptive inputs. Tadashi Ito, Yoshihito Sakai, Kazunori Yamazaki, Reiya Nishio, Yohei Ito, Yoshifumi Morita. Geriatrics 3(4): 93, 2018.
- 3) The impact of sarcopenia on cervical spine sagittal alignment after cervical laminoplasty. Hiroyuki Koshimizu, Yoshihito Sakai, Atsushi Harada, Sadayuki Ito, Kenyu Ito, Tetsuro Hida. Clin Spine Surg 31(7): E342-346, 2018.
- 4) Sarcopenia affects Conservative Treatment of Osteoporotic Vertebral Fracture. Hiroki Iida, Yoshihito Sakai, Tsuyoshi Watanabe, Hiroki Matsui, Marie Takemura, Yasumoto Matsui, Atsushi Harada, Tetsuro Hida, Kenyu Ito, Sadayuki Ito. Osteoporosis and Sarcopenia 4(3): 114-117, 2018.
- 5) Postoperative complications associated with spine surgery in patients older than 90 years: A multicenter retrospective study. Kazuyoshi Kobayashi, Shiro Imagama, Koji Sato, Fumihiko Kato, Tokumi Kanemura, Hisatake Yoshihara, Yoshihito Sakai, Ryuichi Shinjo, Yudo Hachiya, Yoshimitsu Osawa, Yuji Matsubara, Kei Ando, Yoshihiro Nishida, Naoki Ishiguro. Global Spine J. 8(8): 887-891, 2018.
- 6) Reoperation within 2 years after lumbar interbody fusion: a multicenter study. Kazuyoshi Kobayashi, Kei Ando, Fumihiko Kato, Tokumi Kanemura, Koji Sato, Yudo Hachiya, Yukihiro Matsubara, Mitsuhiro Kamiya, Yoshihito Sakai, Hideki Yagi, Ryuichi Shinjo, Yoshihiro Nishida, Naoki Ishiguro, Shiro Imagama. Eur Spine J. 27(8): 1972-80, 2018.
- 7) サルコペニアは腰部脊柱管狭窄症の手術成績に影響する. 酒井義人、原田 敦、伊藤定之、小清水宏行、伊藤研悠、飛田哲朗. J Spine Res 9: p43-49, 2018.
- 8) 骨粗鬆症整椎体骨折保存治療における回復期リハビリテーション病棟および地域包括ケア病棟での治療成績. 中尾寛宙、酒井義人、渡邊 剛、竹村真里枝、松井寛樹、飯田浩貴 松井康素 原田 敦. 臨床整形外科 53(7): p613-619, 2018.
- 9) 整形外科からみたサルコペニアの臨床的病態. 酒井義人、渡邊 剛、若尾典充、松井寛樹、富田桂介. 臨床整形外科 54(3): p241-247, 2019.

- 10) サルコペニアと慢性痛. 酒井義人. *Loco Cure* Vol.4 No.2: p42-47, 2018.
- 11) 筋肉の測定と定量化 二重エネルギーX線吸収法 (DXA)、生体電気インピーダンス法 (BIA). 酒井義人、松井寛樹. *脊椎脊髄ジャーナル* 31(9): p819-823, 2018.
- 12) Sarcopenia and physical function are associated with inflammation and arteriosclerosis in community-dwelling people: The Yakumo study. Hida T, Imagama S, Ando K, Kobayashi K, Muramoto A, Ito K, Ishikawa Y, Tsushima M, Nishida Y, Ishiguro N, Hasegawa Y. *Mod Rheumatol* 28 345-350, 2018
- 13) <Editors' Choice> Ultrasound measurement of thigh muscle thickness for assessment of sarcopenia. Hida T, Ando K, Kobayashi K, Ito K, Tsushima M, Kobayakawa T, Morozumi M, Tanaka S, Machino M, Ota K, Kanbara S, Ito S, Ishiguro N, Hasegawa Y, Imagama S. *Nagoya J Med Sci.* 80 519-527,2018
- 14) Predictors of pre-sarcopenia in community-dwelling older adults: a 5-year longitudinal study. Kobayashi K, Ando K, Tsushima M, Machino M, Ota K, Morozumi M, Tanaka S, Kanbara S, Ishiguro N, Hasegawa Y, Imagama S. *Mod Rheumatol.* 24 1-17. 2018
- 15) Predictors of locomotive syndrome in community-living people: A prospective five-year longitudinal study. Kobayashi K, Ando K, Tsushima M, Machino M, Ota K, Morozumi M, Tanaka S, Kanbara S, Ishiguro N, Hasegawa Y, Imagama S. *Mod Rheumatol.* 20 1-7. 2018
- 16) The decrease in phase angle measured by bioelectrical impedance analysis reflects the increased locomotive syndrome risk in community-dwelling people: The Yakumo study. Tanaka S, Ando K, Kobayashi K, Hida T, Seki T, Hamada T, Ito K, Tsushima M, Morozumi M, Machino M, Ota K, Ishiguro N, Hasegawa Y, Imagama S. *Mod Rheumatol.* 17;1-7. 2018
- 17) Relationship between locomotive syndrome and body composition among community-dwelling middle-age and elderly individuals in Japan: The Yakumo study. Tanaka S, Ando K, Kobayashi K, Hida T, Seki T, Suzuki K, Ito K, Tsushima M, Morozumi M, Machino M, Ota K, Ishiguro N, Hasegawa Y, Imagama S. *Mod Rheumatol* 3 1-5. 2018
- 18) A low phase angle measured with bioelectrical impedance analysis is associated with osteoporosis and is a risk factor for osteoporosis in community-dwelling people: the Yakumo study. Tanaka S, Ando K, Kobayashi K, Hida T, Ito K, Tsushima M, Morozumi M, Machino M, Ota K, Seki T, Ishiguro N, Hasegawa Y, Imagama S. *Arch Osteoporos.* 13 39, 2018
- 19) Serum cystatin C level is associated with locomotive syndrome risk and can be an early predictor in community-living people: The Yakumo study. Tanaka S, Ando K, Kobayashi K, Hida T, Ito K, Tsushima M, Morozumi M, Machino M, Ota K, Seki T, Suzuki K, Nishida Y, Ishiguro N, Hasegawa Y, Imagama S. *Mod Rheumatol.*28 1035-1040, 2018
- 20) A low phase angle measured with bioelectrical impedance analysis is associated with osteoporosis and is a risk factor for osteoporosis in community-dwelling people: the Yakumo study. Tanaka S, Ando K, Kobayashi K, Hida T, Ito K, Tsushima M, Morozumi M, Machino M,

- Ota K, Seki T, Ishiguro N, Hasegawa Y, Imagama S. Arch Osteoporos 2018 5;13(1) 39
- 21) Serum cystatin C level is associated with locomotive syndrome risk and can be an early predictor in community-living people: The Yakumo study. Tanaka S, Ando K, Kobayashi K, Hida T, Ito K, Tsushima M, Morozumi M, Machino M, Ota K, Seki T, Suzuki K, Nishida Y, Ishiguro N, Hasegawa Y, Imagama S. Mod Rheumatol 2018 28(6) 1035-1040
- 22) The decrease in phase angle measured by bioelectrical impedance analysis reflects the increased locomotive syndrome risk in community-dwelling people: The Yakumo study. Tanaka S, Ando K, Kobayashi K, Hida T, Seki T, Hamada T, Ito K, Tsushima M, Morozumi M, Machino M, Ota K, Ishiguro N, Hasegawa Y, Imagama S. Modern Rheumatology 2018 29(3) 496-502.

#### 2017 年度

- 1) Proprioceptive Change Impairs Balance Control in Older Patients with Low Back Pain. Tadashi Ito, Yoshihito Sakai, Kazunori Yamazaki, Kazuma Igarashi, Noritaka Sato, Yoshifumi Morita. J Phys Ther Sci. 29(10): 1788–1792, 2017.
- 2) Clinical outcome of lumbar spinal stenosis based on new classification according to hypertrophied ligamentum flavum. Yoshihito Sakai, Sadayuki Ito, Tetsuro Hida, Kenyu Ito, Atsushi Harada, Ken Watanabe. J Orthop Sci. 22(1), 27-33, 2017.
- 3) Low back pain in patients with lumbar spinal stenosis. -Hemodynamic and electrophysiological study of the lumbar multifidus muscles-Yoshihito Sakai, Sadayuki Ito, Tetsuro Hida, Kenyu Ito, Hiroyuki Koshimizu, Atsushi Harada. Spine Surg Relat Res 1(2):82-89, 2017.
- 4) Sarcopenia in elderly patients with chronic low back pain. Yoshihito Sakai, Hiroki Matsui, Sadayuki Ito, Tetsuro Hida, Kenyu Ito, Hiroyuki Koshimizu, Atsushi Harada. Osteoporosis and Sarcopenia 3(4):195-200, 2017.
- 5) MicroRNA transcriptome analysis on hypertrophy of the ligamentum flavum from patients with lumbar spinal stenosis. Taiki Mori, Yoshihito Sakai, Mitsunori Kayano, Akio Matsuda, Keisuke Oboki, Kenji Matsumoto, Atsushi Harada, Shumpei Niida, Ken Watanabe. Spine Surg Relat Res 1(4):211-217, 2017.
- 6) Collar Fixation Is Not Mandatory After Cervical Laminoplasty: A Randomized Controlled Trial. Tetsuro Hida, Yoshihito Sakai, Kenyu Ito, Sadayuki Ito, Shiro Imagama, Naoki Ishiguro, Atsushi Harada. Spine 42(5): E253-E259, 2017.
- 7) Rapid Worsening of Symptoms and High Cell Proliferative Activity in Intra- and Extramedullary Spinal Hemangioblastoma: A Need for Earlier Surgery. Shiro Imagama, Zenya Ito, Kei Ando, Kazuyoshi Kobayashi, Tetsuro Hida, Kenyu Ito, Yoshimoto Ishikawa, Mikito Tsushima, Akiyuki Matsumoto, Hiroaki Nakashima, Norimitsu Wakao, Yoshihito Sakai, Yukihiro Matsuyama, Naoki Ishiguro. Global Spine J. 7(1):6-13, 2017.
- 8) Optimal Timing of Surgery for Intramedullary Cavernous Hemangioma of the Spinal Cord in

- Relation to Preoperative Motor Paresis, Disease Duration, and Tumor Volume and Location. Shiro Imagama, Zenya Ito, Kei Ando, Kazuyoshi Kobayashi, Tetsuro Hida, Kenyu Ito, Mikito Tsushima, Yoshimoto Ishikawa, Akiyuki Matsumoto, Masayoshi Morozumi, Satoshi Tanaka, Masaaki Machino, Kyotaro Ota, Hiroaki Nakashima, Norimitsu Wakao, Yoshihito Sakai, Yukihiro Matsuyama, Naoki Ishiguro. *Global Spine J.* 7(3):246-253, 2017.
- 9) 酒井義人 伊藤定之 原田 敦 伊藤研悠 飛田哲朗. 非特異的腰痛における体幹筋の電気生理学的および臨床的評価－腰部脊柱管狭窄症手術例での検討－ *J Spine Res* 8: p1054-1059, 2017.
  - 10) 酒井義人 高齢者によくみられる疾患・障害とそれに対するリハビリテーション *Geriatric Medicine* Vol. 55(2), p211-215, 2017.
  - 11) 酒井義人 高齢者の腰痛症におけるサルコペニア *PAIN RESEARCH* 32: p13-18, 2017.
  - 12) 酒井義人 加齢に伴う筋の変化 *ペインクリニック* 38(11),p1407-1413, 2017.
  - 13) 酒井義人 腰痛とサルコペニア *脊椎脊髄ジャーナル* 30(5), p573-578,2017.
  - 14) Measures and effects on prevention of fall: the role of a fall working group at a university hospital. Kobayashi K, Ando K, Inagaki Y, Suzuki Y, Nagao Y, Ishiguro N, Imagama S. *Nagoya J Med Sci.* 2017 Nov;79(4):497-504.
  - 15) Incidence and characteristics of accidental falls in hospitalizations. Kobayashi K, Imagama S, Inagaki Y, Suzuki Y, Ando K, Nishida Y, Nagao Y, Ishiguro N. *Nagoya J Med Sci.* 2017 Aug;79(3):291-298.
  - 16) Staged decrease of physical ability on the locomotive syndrome risk test is related to neuropathic pain, nociceptive pain, shoulder complaints, and quality of life in middle-aged and elderly people - The utility of the locomotive syndrome risk test. Imagama S, Hasegawa Y, Ando K, Kobayashi K, Hida T, Ito K, Tsushima M, Nishida Y, Ishiguro N. *Mod Rheumatol.* 2017 Nov;27(6):1051-1056.
  - 17) The impact of musculoskeletal diseases on mortality-comparison with internal diseases: A 15-year longitudinal study. Kasai T, Hasegawa Y, Imagama S, Sakai T, Wakai K, Suzuki K, Ishiguro N. *J Orthop Sci.* 2017 Nov;22(6):1126-1131.
  - 18) The 25-question Geriatric Locomotive Function Scale predicts the risk of recurrent falls in postoperative patients with cervical myelopathy. Kimura A, Takeshita K, Inoue H, Seichi A, Kawasaki Y, Yoshii T, Inose H, Furuya T, Takeuchi K, Matsunaga S, Seki S, Tsushima M, Imagama S, Koda M, Yamazaki M, Mori K, Nishimura H, Endo K, Yamada K, Sato K, Okawa A. *J Orthop Sci.* 2018 Jan;23(1):185-189.
  - 19) Sarcopenia and physical function are associated with inflammation and arteriosclerosis in community-dwelling people: The Yakumo study. Hida T, Imagama S, Ando K, Kobayashi K, Muramoto A, Ito K, Ishikawa Y, Tsushima M, Nishida Y, Ishiguro N, Hasegawa Y. *Mod Rheumatol.* 2018 Mar;28(2):345-350.

- 20) Serum cystatin C level is associated with locomotive syndrome risk and can be an early predictor in community-living people: The Yakumo study. Tanaka S, Ando K, Kobayashi K, Hida T, Ito K, Tsushima M, Morozumi M, Machino M, Ota K, Seki T, Suzuki K, Nishida Y, Ishiguro N, Hasegawa Y, Imagama S. Mod Rheumatol. 2018 Mar 2:1-6.
- 21) The impact of musculoskeletal diseases on mortality-comparison with internal diseases: A 15-year longitudinal study. Kasai T, Hasegawa Y, Imagama S, Sakai T, Wakai K, Suzuki K, Ishiguro N. Journal of Orthopaedic Science 2017 22(6) 1126-1131.
- 22) Absence of a relationship between joint space narrowing and osteophyte formation in early knee osteoarthritis among Japanese community-dwelling elderly individuals: A cross-sectional study. Komatsu D, Hasegawa Y, Kojima T, Seki T, Higuchi Y, Ishiguro N. Mod Rheumatol 2017 27(4) 675-682.

## 2. 学会発表

### 2019 年度

- 1) 酒井義人、若尾典充、松井寛樹、富田桂介、森田良文. 高齢者慢性腰痛と固有感覚機能 (主題). 第 48 回日本脊椎脊髄病学会 2019.4.18. 横浜
- 2) 酒井義人、渡邊 剛、若尾典充、松井寛樹、富田桂介、飯田浩貴. 腰椎変性疾患患者における老化マーカーとしての phase angle の有用性. 第 92 回日本整形外科学会学術集会 2019.5.9. 横浜
- 3) 酒井義人、渡邊 剛、若尾典充、松井寛樹、富田桂介、飯田浩貴. 高齢者脊椎疾患手術成績から考えるサルコペニアの定義について. 第 61 回日本老年医学会 2019.6.17. 仙台
- 4) 酒井義人、若尾典充、松井寛樹、富田桂介、森田良文、伊藤 忠、山崎一徳. サルコペニアを伴う高齢者非特異的腰痛に対する固有感覚機能を標的とした新しい治療法の開発 (シンポジウム) 第 27 回日本腰痛学会 2019.9.14. 神戸
- 5) 酒井義人、渡邊 剛、若尾典充、松井寛樹、富田桂介、飯田浩貴、勝見 章. 高齢者骨粗鬆症性椎体骨折における予後予測としての赤血球容積分布幅の有用性. 第 21 回日本骨粗鬆症学会 2019.10.11. 神戸
- 6) 酒井義人. 老化の制御と慢性疼痛 (教育研修講演). 第 46 回静岡リハビリテーション医学会 2019.9.28. 沼津
- 7) 小林和克、今釜史郎ほか. ダイナペニア(加齢性筋力低下)の実態と運動機能への影響 サルコペニア・プレサルコペニアとの検討 第 92 回日本整形外科学会、2019 年 5 月 24 日～27 日、横浜
- 8) 大田恭太郎、今釜史郎ほか. 健常人腰椎アライメントと腰痛、神経障害性疼痛との関連 Yakumo study 第 92 回日本整形外科学会、2019 年 5 月 24 日～27 日、横浜
- 9) 両角正義、今釜史郎ほか. 中高齢者におけるメタボリックシンドロームと腰痛の疫



- 学調査 Yakumo Study 第 92 回日本整形外科学会、2019 年 5 月 24 日～27 日、横浜
- 10) 栢本あずさ、今釜史郎ほか 腰痛に関連する因子は肥満の有無により異なる 第 92 回日本整形外科学会、2019 年 5 月 24 日～27 日、横浜
  - 11) 今釜史郎ほか 胃食道逆流症と脊椎アライメント、背筋力の関連(5 年縦断研究) Yakumo study 第 92 回日本整形外科学会、2019 年 5 月 24 日～27 日、横浜
  - 12) 田中智史、今釜史郎ほか 日本語版 EQ-5D-5L とロコモティブシンドロームの関連 第 92 回日本整形外科学会、2019 年 5 月 24 日～27 日、横浜
  - 13) 田中智史、今釜史郎ほか 生体電気インピーダンス法による位相角の減少はロコモ度リスクの増加を反映する 第 92 回日本整形外科学会、2019 年 5 月 24 日～27 日、横浜
  - 14) 小林和克、今釜史郎ほか 握力低下が 10 年後ロコモ度に与える影響 運動器住民検診による縦断研究 第 92 回日本整形外科学会、2019 年 5 月 24 日～27 日、横浜
  - 15) 町野正明、今釜史郎ほか 地域住民における腰椎骨盤パラメーターとロコモ度リスクレベルの加齢性変化 Yakumo study 第 92 回日本整形外科学会、2019 年 5 月 24 日～27 日、横浜
  - 16) 田中智史、今釜史郎ほか 体組成成分の中で体細胞量が最も骨粗鬆症に関連している 加古誠人、今釜史郎ほか 矢状面姿勢分類と脊椎アライメントおよび脊椎可動性の関連について 第 92 回日本整形外科学会、2019 年 5 月 24 日～27 日、横浜
  - 17) 小林和克、今釜史郎ほか ロコモ度 1 が 5 年後の運動機能に及ぼす影響とは 運動器住民検診による前向き縦断研究(Yakumo study) 第 92 回日本整形外科学会、2019 年 5 月 24 日～27 日、横浜
  - 18) 今釜史郎 運動器疫学研究からみたロコモとフレイルの相違 第 92 回日本整形外科学会、2019 年 5 月 24 日～27 日、横浜
  - 19) 両角正義、今釜史郎ほか 一般住民におけるロコモ度と GAP score を用いた腰椎骨盤形態のパラメーターとの関係について Yakumo Study 第 133 回中部日本整形外科学会、2019 年 9 月 20 日(金)～21 日(土)、神戸
  - 20) 田中智史、今釜史郎ほか 生体電気インピーダンス法での位相角低下はフレイルの予測因子である ロコモティブシンドロームとの比較 第 133 回中部日本整形外科学会、2019 年 9 月 20 日(金)～21 日(土)、神戸
  - 21) 今釜史郎 腰痛の臨床・疫学研究と腰痛診療ガイドライン 2019 第 34 回日本整形外科学会基礎学術集会、2019 年 10 月 17 日(木)・18 日(金)、横浜
  - 22) 関 泰輔、竹上靖彦、樋口善俊、大澤郁介、草野大樹、金子慎也、牧田和也、落合聡史、石黒直樹、長谷川幸治. 運動器疾患の酸化ストレス・抗酸化力バランス 骨粗鬆症、サルコペニア、ロコモに対する疫学的検討. 第 92 回日本整形外科学会学術総会
  - 23) 関 泰輔、竹上靖彦、樋口善俊、大澤郁介、草野大樹、金子慎也、牧田和也、落合

聡史、石黒直樹、長谷川幸治. 住民検診におけるサルコペニアと酸化ストレス・栄養摂取の関係. 第 92 回日本整形外科学会学術総会

## 2018 年度

- 1) 松井寛樹 酒井義人 渡邊 剛 竹村真理枝 飯田浩貴 原田 敦. 骨粗鬆症性椎体骨折に対する積極的入院保存治療—骨粗鬆症治療とサルコペニアの重要性— 第 58 回関東整形災害外科学会 2018.3.16.-17. 東京
- 2) 酒井義人, 松井寛樹, 原田 敦, 小清水宏行, 伊藤定之, 伊藤研悠, 飛田哲朗. 歩行速度と腰部脊柱管狭窄症手術成績. 第 47 回日本脊椎脊髄病学会 2018.4.12. 神戸
- 3) 酒井義人, 松井寛樹, 原田 敦, 小清水宏行, 伊藤定之, 伊藤研悠, 飛田哲朗. 骨粗鬆症性椎体骨折に対する積極的入院保存治療-骨粗鬆症とサルコペニアが治療に及ぼす影響-. 第 47 回日本脊椎脊髄病学会 2018.4.12. 神戸
- 4) 酒井義人. 高齢者の慢性腰痛とサルコペニア (招待講演) 第 130 回中部日本整形外科学会 2018.4.20. 松山
- 5) 酒井義人. 加齢と慢性疼痛-高齢者慢性腰痛におけるサルコペニア (招待講演) 第 91 回日本整形外科学会学術集会 2018.5.27. 神戸
- 6) 酒井義人, 原田 敦. 歩行速度とサルコペニアの腰部脊柱管狭窄症手術成績に及ぼす影響. 第 55 回日本リハビリテーション医学会 2018.6.30. 福岡
- 7) Reiya Nishio, Kazuma Igarashi, Tadashi Ito, Yoshifumi Morita, Yoshihito Sakai, Kazunori Yamazaki. Evaluation Method for Function Decline in Proprioceptors in Elderly People with Low Back Pain, Proc. of the 12th international Convention on Rehabilitation Engineering and Assistive Technology (i-CREATe 2018, Shanghai, China), 2018.7.
- 8) 酒井義人. 老化と慢性疼痛 (招待講演) 第 26 回日本腰痛学会 2018.10.27. 浜松
- 9) 両角 正義、今釜 史郎、安藤 圭、小林 和克、石黒 直樹、長谷川 幸治. 一般住民における腰椎骨盤形態とロコモティブシンドローム(ロコモ度)との関連 Yakumo Study. 第 131 回中部日本整形外科学会災害外科学会、2018 年 10 月 5 日～6 日、倉敷
- 10) 今釜 史郎、安藤 圭、小林 和克、飛田 哲朗、伊藤 研悠、都島 幹人、両角 正義、田中 智史、長谷川 幸治、石黒 直樹. 一般中高齢者のサルコペニアと脊椎アライメントが転倒に与える影響 第 47 回日本脊椎脊髄病学会、2018 年 4 月 12 日～14 日、神戸
- 11) 今釜 史郎、安藤 圭、小林 和克、伊藤 研悠、都島 幹人、両角 正義、田中 智史、町野 正明、大田 恭太郎、伊藤 定之、神原 俊輔、井上 太郎、山口 英敏、小清水 宏行、石黒 直樹、長谷川 幸治. 中高齢者の QOL に対する神経障害性疼痛、腰痛、脊椎アライメントの影響 第 47 回日本脊椎脊髄病学会、2018 年 4 月 12 日～14 日、神戸
- 12) 田中 智史、今釜 史郎、関 泰輔、安藤 圭、小林 和克、飛田 哲朗、伊藤 研悠、都島 幹人、両角 正義、町野 正明、大田 恭太郎、石黒 直樹、長谷川 幸治. 地域住民におけるロコモ度リスクと重心動揺検査、体成分分析、運動機能との関連 第 47 回日

本脊椎脊髄病学会、2018年4月12日～14日、神戸

- 13) 都島 幹人、今釜 史郎、安藤 圭、小林 和克、伊藤 研悠、両角 正義、田中 智史、石黒 直樹、長谷川 幸治. 中高年女性における、動脈血酸素飽和度に対する、脊椎矢状面アライメントと四肢筋量との関連性の検討(Yakumo Study) 第47回日本脊椎脊髄病学会、2018年4月12日～14日、神戸
- 14) 今釜 史郎. 腰痛の診断と治療 腰痛診療ガイドライン改訂版策定にあたって 第130回日本整形外科災害外科学会、2018年4月20日～21日、松山
- 15) 小林 和克、今釜 史郎、安藤 圭、関 泰輔、濱田 恭、伊藤 研悠、都島 幹人、両角 正義、田中 智史、石黒 直樹 長谷川 幸治. ロコモティブシンドローム予測因子とは? 運動器住民検診による5年縦断研究 第91回日本整形外科学会 2018年5月24日～27日、神戸
- 16) 都島 幹人、今釜 史郎、関 泰輔、濱田 恭、安藤 圭、小林 和克、伊藤 研悠、両角 正義、田中 智史、石黒 直樹、長谷川 幸治. 住民検診における、ロコモティブシンドロームと呼吸機能との関連性の検討(Yakumo Study). 第91回日本整形外科学 2018年5月24日～27日、神戸
- 17) 今釜 史郎、長谷川 幸治、飛田 哲朗、関 泰輔、濱田 恭、安藤 圭、小林 和克、伊藤 研悠、都島 幹人、西田 佳弘、石黒 直樹. ロコモティブシンドロームとフレイルのQOLに与える影響の違い Yakumo Study 第91回日本整形外科学会 2018年5月24日～27日、神戸
- 18) 今釜 史郎、長谷川 幸治、飛田 哲朗、関 泰輔、濱田 恭、安藤 圭、小林 和克、大野 洋平、伊藤 研悠、西田 佳弘、石黒 直樹. 疼痛と膝関節・腰椎変性に関するロコモティブシンドロームとフレイルにおける相違 第91回日本整形外科学会 2018年5月24日～27日、神戸
- 19) 安藤 圭、今釜 史郎、関 泰輔、濱田 恭、小林 和克、伊藤 研悠、都島 幹人、田中 智史、両角 正義、石黒 直樹、長谷川 幸治. 一般住民における肥満と脊椎変性の関連 BMIと体脂肪率の違いより 第91回日本整形外科学会 2018年5月24日～27日、神戸
- 20) 今釜 史郎. 脊椎脊髄疾患の慢性疼痛 神経障害性疼痛と慢性腰痛を中心に 第91回日本整形外科学会、2018年5月24日～27日、神戸
- 21) 小林 和克、今釜 史郎、安藤 圭、関 泰輔、濱田 恭、伊藤 研悠、都島 幹人、両角 正義、田中 智史、石黒 直樹、長谷川 幸治. 5年後の筋量低下は予測可能か 前向き縦断研究によるプレサルコペニアの検討(Yakumo Study) 第91回日本整形外科学会 2018年5月24日～27日、神戸
- 22) 今釜 史郎、長谷川 幸治、安藤 圭、小林 和克、関 泰輔、濱田 恭、伊藤 研悠、都島 幹人、両角 正義、田中 智史、石黒 直樹. 中高齢者における骨粗鬆症、変形性膝関節症、変形性腰椎症の併存率とQOLに与える影響 Yakumo Study 第91

回日本整形外科学会 2018 年 5 月 24 日～27 日、神戸

- 23) 両角 正義、今釜 史郎、安藤 圭、小林 和克、伊藤 研悠、都島 幹人、田中 智史、関 泰輔、濱田 恭、石黒 直樹、長谷川 幸治. 一般住民における腰椎骨盤形態とロコモティブシンドロームの関連 Yakumo Study 第 91 回日本整形外科学会 2018 年 5 月 24 日～27 日、神戸
- 24) 玄 安季、橋本 遵一、山本 遼平、今釜 史郎、関 泰輔、長谷川 幸治. 地域住民検診におけるロコモテストは歩行速度および TUG に相関する 第 91 回日本整形外科学会 2018 年 5 月 24 日～27 日、神戸
- 25) 田中 智史、今釜 史郎、関 泰輔、安藤 圭、小林 和克、飛田 哲朗、伊藤 研悠、都島 幹人、西田 佳弘、石黒 直樹、長谷川 幸治. 地域住民における血清シスタチン C とロコモ度リスクレベルの関係 第 91 回日本整形外科学会 2018 年 5 月 24 日～27 日、神戸
- 26) 田中 智史、今釜 史郎、関 泰輔、安藤 圭、小林 和克、飛田 哲朗、伊藤 研悠、都島 幹人、西田 佳弘、石黒 直樹、長谷川 幸治. 血清シスタチン C は骨粗鬆症のバイオマーカーになりうるか 地域住民検診における横断研究 第 91 回日本整形外科学会 2018 年 5 月 24 日～27 日、神戸
- 27) 田中 智史、今釜 史郎、関 泰輔、安藤 圭、小林 和克、飛田 哲朗、伊藤 研悠、都島 幹人、西田 佳弘、石黒 直樹、長谷川 幸治. ロコモティブシンドロームと体成分分析との関連 第 91 回日本整形外科学会 2018 年 5 月 24 日～27 日、神戸
- 28) 今釜 史郎、長谷川 幸治、飛田 哲朗、関 泰輔、濱田 恭、安藤 圭、小林 和克、大野 洋平、都島 幹人、西田 佳弘、石黒 直樹. ロコモティブシンドロームはフレイルより重心動揺を反映する 第 91 回日本整形外科学会 2018 年 5 月 24 日～27 日、神戸
- 29) 関 泰輔、竹上靖彦、樋口善俊、笠井健広、森田大悟、大澤郁介、大倉俊昭、草野大樹、金子慎也、牧田和也、石黒直樹. 骨粗鬆症患者の QOL を低下させる要因の同定. 第 91 回日本整形外科学会学術総会
- 28) Evaluation Method for Function Decline in Proprioceptors in Elderly People with Low Back Pain. Reiya Nishio, Kazuma Igarashi, Tadashi Ito, Yoshifumi Morita, Yoshihito Sakai, Kazunori Yamazaki. Proc. of the 12th international Convention on Rehabilitation Engineering and Assistive Technology (i-CREATE 2018, Shanghai, China), pp.211-214 (2018.7)
- 29) 西尾玲哉、五十嵐知真、森田良文、伊藤忠、酒井義人、山崎一徳. 腰痛に係る固有受容器の機能低下のみえる化技術：重心動揺試験に基づく評価法, 第 62 回システム制御情報学会研究発表講演会(SCI'18)講演論文集, 講演番号 263-2(2018.5)

#### 2017 年度

- 1) 伊藤忠、酒井義人、山崎一徳、山田彩加、五十嵐知真、及川真人、森田良文. 腰部脊椎症に罹患した高齢者における腰背筋断面積の性差の違いと転倒スコアとの関連. 第 52

回日本理学療法学会大会千葉, 2017年5月

- 2) 酒井義人 小清水宏行 原田 敦 伊藤定之 伊藤研悠 飛田哲朗. 骨粗鬆症性椎体骨折保存治療におけるサルコペニアの重要性. 第46回日本脊椎脊髄病学会 2017.4.13-15. 札幌
- 3) 酒井義人 小清水宏行 原田 敦 伊藤定之 伊藤研悠 飛田哲朗. 高齢者慢性腰痛症に対するオピオイドを併用した薬物療法. 第46回日本脊椎脊髄病学会 2017.4.13-15. 札幌
- 4) 酒井義人 原田 敦 小清水宏行 渡辺 研 伊藤定之 伊藤研悠 飛田哲朗. 加齢による腰椎黄色靭帯肥厚とビタミン D. 第90回日本整形外科学会学術集会 2017.5.18.-21. 仙台
- 5) 酒井義人 原田 敦. サルコペニアは高齢者脊椎手術における成績不良因子である. 第54回日本リハビリテーション医学会 2017.6.15-17. 岡山
- 6) 酒井義人 原田 敦. 腰部脊柱管狭窄症における病態、治療効果とビタミン D. 第59回日本老年医学会 2017.6.14-16. 名古屋
- 7) 酒井義人 高齢者脊椎疾患とサルコペニア. 第72回日本体力医学会大会 2017.9.17-18. 松山
- 8) 酒井義人 松井寛樹 原田 敦 小清水宏行 伊藤定之 伊藤研悠 飛田哲朗. 腰部脊柱管狭窄症手術成績におけるサルコペニアの関与. 第19回日本骨粗鬆症学会 2017.10.20-22. 大阪
- 9) 酒井義人 腰痛とサルコペニア. 第25回日本腰痛学会 2017.11.3.-4. 東京
- 10) 小林和克 今釜史郎 加藤文彦 金村徳相 松原祐二 佐藤公治 神谷光広 吉原永武 酒井義人 安藤 圭 石黒直樹. 歯突起後方偽腫瘍に対する固定術と除圧術—NSG多施設研究— 第46回日本脊椎脊髄病学会 2017.4.13-15. 札幌
- 11) 伊藤定之 酒井義人 今釜史郎 安藤 圭 小林和克 飛田哲朗 伊藤研悠 小清水宏行 西田佳弘 石黒直樹 原田 敦. フレイルが頸椎椎弓形成術後成績に及ぼす影響. 第46回日本脊椎脊髄病学会 2017.4.13-15. 札幌
- 12) 小清水宏行 酒井義人 原田 敦 伊藤定之 伊藤研悠 飛田哲朗. 頸椎後方手術後のアライメント変化におけるサルコペニアと頸部後方筋群の影響. 第46回日本脊椎脊髄病学会 2017.4.13-15. 札幌
- 13) 都島幹人 今釜史郎 加藤文彦 伊藤圭吾 佐藤公治 安藤智洋 新城龍一 酒井義人 金村徳相 若尾典充 石黒直樹. びまん性強直性骨増殖症を伴う S 頸椎外傷における麻痺のリスク因子の検討. 第90回日本整形外科学会学術集会 2017.5.18.-21. 仙台
- 14) 飯田浩貴 渡邊 剛 竹村真里枝 松井康素 酒井義人 小清水宏行 原田 敦. 高齢者大腿骨近位部骨折患者におけるサルコペニアと低栄養の関連. 第90回日本整形外科学会学術集会 2017.5.18.-21. 仙台
- 15) 小清水宏行 酒井義人 原田 敦 伊藤定之 伊藤研悠 飛田哲朗. 頸椎椎弓形成術後の頸椎アライメントにおけるサルコペニアの影響. 第90回日本整形外科学会学術集会 2017.5.18.-21. 仙台
- 16) 松井寛樹 酒井義人 原田 敦 渡邊 剛 竹村真里枝 飯田浩貴 伊藤定之 伊藤研悠 飛田哲朗. サルコペニアにおける骨格筋量評価—脊椎疾患患者における生体インピ

- ーダンス法と二重エネルギー吸収測定法の比較ー. 第 32 回日本整形外科学会基礎学術集会 2017.10.26.-27. 沖縄
- 17) 原田 敦 松井康素 酒井義人 竹村真里枝 渡邊 剛 飯田浩貴 松井寛樹. サルコペニアとフレイルの関係について. 第 19 回日本骨粗鬆症学会 2017.10.20-22. 大阪
- 18) 飯田浩貴 渡邊 剛 竹村真里枝 酒井義人 松井寛樹 松井康素 原田 敦. 高齢者大腿骨近位部骨折受傷後の骨粗鬆症治療率はなぜ低いか. 第 19 回日本骨粗鬆症学会 2017.10.20-22. 大阪
- 19) 松井寛樹 酒井義人 原田 敦 渡邊 剛 竹村真里枝 飯田浩貴. ルコペニアにおける骨格筋量評価ー脊椎疾患患者において生体インピーダンス法は DXA 法と同等かー. 第 19 回日本骨粗鬆症学会 2017.10.20-22. 大阪
- 20) 渡邊 剛 原田 敦 松井康素 酒井義人 竹村真里枝 松井寛樹 飯田浩貴. 関節リウマチによる続発性骨粗鬆症と筋量減少の関係. 第 19 回日本骨粗鬆症学会 2017.10.20-22. 大阪
- 21) 松井寛樹 酒井義人. 腰部脊柱管狭窄症手術とサルコペニアー骨格筋の加齢性変化は手術成績にどう影響するかー. 第 25 回日本腰痛学会 2017.11.3.-4. 東京
- 22) 松井寛樹 酒井義人 原田 敦. 腰部脊柱管狭窄症に対する PLIF 術後遺残腰痛ー骨格筋量の変化は遺残腰痛に影響するかー. 第 26 回日本脊椎インストゥルメンテーション学会 2017.10.13.-14. 金沢
- 23) 今釜史郎ほか 一般住民検診における中高齢者の転倒危険因子～フレイル (frailty) の関連 日本整形外科学会 2017.5/18-5/21 (仙台)
- 24) 今釜史郎ほか ロコモ度テストと重心動揺の関連～Yakumo study 日本整形外科学会 2017.5/18-5/21 (仙台)
- 25) 今釜史郎ほか ロコモ度テストは抑うつも反映する～Yakumo study 日本整形外科学会 2017.5/18-5/21 (仙台)
- 26) 今釜史郎ほか 一般住民検診における中高齢者の抑うつと痛みの関連～Yakumo study 日本整形外科学会 2017.5/18-5/21 (仙台)
- 27) 伊藤研悠、今釜史郎ほか 地域住民検診における腰椎アライメント変化ー10年の縦断研究ー 日本整形外科学会 2017.5/18-5/21 (仙台)
- 28) 鈴木謙太郎、今釜史郎ほか 脊椎アライメント不良および脊椎可動域低下は頸部痛、腰痛と関連する 日本整形外科学会 2017.5/18-5/21 (仙台)
- 29) 都島幹人、今釜史郎ほか 住民検診における脊柱アライメントと呼吸機能の検討?胸椎の可撓性と酸素飽和度は関連するか? 日本整形外科学会 2017.5/18-5/21 (仙台)
- 30) 安藤 圭、今釜史郎ほか JOACMEQ と頸椎アライメントとの関連 日本整形外科学会 2017.5/18-5/21 (仙台)
- 31) 関 泰輔、今釜 史郎、竹上 靖彦、小松 大悟、樋口 善俊、笠井 健広、大澤 郁介、草野 大樹、西田 佳弘、石黒 直樹、長谷川 幸治. 4年間の骨密度変化に影響する抗酸化

- 栄養素血清値と食品摂取頻度の縦断的研究. 第 90 回日本整形外科学会学術総会
- 32) 関 泰輔、竹上靖彦、樋口善俊、笠井健広、森田大悟、大澤郁介、大倉俊昭、草野大樹、金子慎也、牧田和也、石黒直樹. 骨粗鬆症患者の QOL を低下させる要因の同定. 第 91 回日本整形外科学会学術総会
- 33) 伊藤忠、酒井義人、山崎一徳、山田彩加、五十嵐知真、及川真人、森田良文. 腰部脊椎症に罹患した高齢者における腰背筋断面積の性差の違いと転倒スコアとの関連. 第 52 回日本理学療法学会学術大会, 千葉, 2017 年 5 月

G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

酒井義人、森田良文、西尾玲哉、伊藤陽平. 固有感覚機能の治療機器  
(出願日:2020 年 5 月 12 日, 特願 2020-083931)

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし