

長寿医療研究開発費 平成29年度 総括研究報告

レジストリ活用によるロコモ・フレイル・サルコペニアの評価、診断、予防、治療法の改良開発に資する多科・多職種連携研究 (29-12)

主任研究者 松井 康素 国立長寿医療研究センター

ロコモフレイルセンター

ロコモフレイル診療部 (センター長兼部長)

研究要旨

社会の急速高齢化の中、介護予防を念頭に置いたロコモティブシンドローム (ロコモ)、サルコペニア、フレイルへの関心が多くの領域で高まっている。一方でそれぞれ検討すべき課題が残されており、臨床研究に基づくエビデンス蓄積は十分でない。これら (身体的な虚弱を主に扱う) 病態において、先導的役割を果たすべき当センターで全国に先駆け、病態評価をはじめとした臨床研究を行うためH28年3月より「新しい外来 (ロコモフレイル外来)」を開設し、同時にロコモ、フレイル、サルコペニア疾患レジストリを構築している。当外来は、移動機能を重視した整形外科的概念のロコモ、身体のみならず精神・神経、社会的な問題も含めて包括的に捉える高齢内科からのフレイル、その両者のkey となる筋肉、筋量を重視したサルコペニアのいずれをも詳細に評価し、内科医、整形外科医、リハビリ科医をはじめ多職種が連携し、高齢者の身体的自立の支援を目指す、画期的な診療システムである。本年度の研究開始時当初はまだ試験運用段階であったが、H30年2月新棟が開設され、本格的運用を開始した。そして、同外来でのロコモ・フレイル・サルコペニアのレジストリ活用による3つの病態の評価、診断、予防、治療法の改良開発を目的とした多臨床研究を遂行し、さらに本研究チームを中心に、外来システムや評価項目の改良についての検討も合わせて行ってきた。

本研究では、ロコモ・フレイル・サルコペニアの評価、診断、予防、治療法の改良開発に資する多科・多職種連携による、関連臨床、基礎、(疫学) 研究 (A) を遂行し、その概要を記載した。また本外来運用システムやレジストリシステムの改良に対する取り組み (B) についても記載した。本研究に関連する取り組みとしては、健康長寿、介護予防の実現を目指したこれらの3つの概念の啓蒙・普及・教育活動についても本研究の中で行うことを目指しており、本年度行ったロコモの普及活動 (C) について記載した。

主任研究者

松井 康素 国立長寿医療研究センター ロコモフレイルセンター

ロコモフレイル診療部 (センター長兼部長)

分担研究者

原田 敦	国立長寿医療研究センター	病院長室 (病院長)
荒井 秀典	国立長寿医療研究センター	副院長室 (副院長)
近藤 和泉	国立長寿医療研究センター	リハビリテーション科 (部長)
徳田 治彦	国立長寿医療研究センター	臨床検査部 (部長)
佐竹 昭介	国立長寿医療研究センター	フレイル予防医学研究室 (室長)
千田 一嘉	国立長寿医療研究センター	臨床研究企画室 (室長)
渡邊 剛	国立長寿医療研究センター	ロコモ診療科 (医長)
長谷川 正規	国立長寿医療研究センター	病理診断科 (医長)
小林 真一郎	国立長寿医療研究センター	集中医療科 (医長)

A. 関連研究の概要

骨粗鬆症性骨折・転倒に関する研究において原田は、転倒骨折と骨格筋量・サルコペニアの関連性を病院患者において検討した。骨粗鬆症データベースを使用し、転倒歴が 2 年以内にわかった患者で転倒なし群 100 名、転倒あり骨折なし群 59 名、転倒あり骨折あり群 272 名の 3 群を解析した。骨格筋量については、上肢骨格筋量は 3 群に有意差を認めなかったが、下肢骨格筋量、身長二乗による補正值、骨格筋量指標 (SMI) に関しては、転倒なし群、転倒あり骨折なし群に有意差はなく、転倒あり骨折あり群で他の 2 群より有意に低下していた。骨量については、全身骨 YAM 値は 3 群に有意差を認めなかった。下肢骨密度は、転倒あり骨折あり群で低下していたが、脊椎骨密度は有意差を認めなかった。サルコペニア合併率は、転倒なし群で 18%、転倒あり骨折なし群で 17%、転倒あり骨折あり群で 45%と転倒あり骨折あり群で有意に多かった。

老年医学関連(ポリファーマシー)についての研究において荒井は、多科、多職種が連携・協力しフレイル、サルコペニア、ロコモについて多面的、包括的な評価を行うロコモフレイル外来を受診した患者に対する、老年医学関連の研究として、ポリファーマシーとこれらの病態の関連についての検討と当外来での評価項目におけるポリファーマシー群 (6 剤以上服用) と非ポリファーマシー群での比較を行った。患者 160 名 (男性 61 名、女性 99 名、平均 77.4 歳) について検討した結果、年齢、疾患数、転倒スコア、MMSE、GDS、TUG、SPPB、老研式活動能力指標で両群に有意な差を認め、身体機能に関連する項目についてもポリファーマシーと関連がみられた。また、フレイルな患者ほど薬剤数が有意に増加する傾向があり、ロコモ・フレイル・サルコペニアの概念に 2 つ以上該当すると有意にポリファーマシー患者が多いことが判明した。今後もこれら患者に対するポリファーマシー対策が必要であると考えられた。

身体的フレイル・転倒・リハビリに関する研究において近藤は、健康長寿教室に通う地域在住のフレイル・プレフレイル高齢者 34 例(79±6 歳)に対し、ロボット・バランス訓練、栄養療法、運動指導(コントロール)の 3 つの多角的介入を行い、それぞれの効果を検証した。

結果は、上肢筋力は栄養療法中に有意に改善し($p=.016$)、下肢筋力($p=.016$)、バランス能力($p=.031$)はロボット・バランス訓練中に有意に改善した。今後、残りの症例の結果を加え、論文作成を行う予定である。

骨代謝・内分泌代謝に関する研究において徳田は、フレイルの予防・治療法の開発に資する検討として、本年度は緑茶に含まれる主要なフラボノイドである(-)-epigallocatechin gallate (EGCG)に着目し、私共の知見を総括した。骨芽細胞培養系において、EGCGは腫瘍壊死因子(TNF- α)およびインターロイキン(IL)-1により惹起されるIL-6産生を増強したが、血小板由来成長因子(PDGF-BB)、線維芽細胞増殖因子(FGF-2)およびエンドセリン-1により惹起されるIL-6産生を抑制した。また、EGCGはプロスタグランジン(PG)F $_2\alpha$ 、骨形成蛋白質(BMP-4)およびPGE $_2$ により惹起されるオステオプロテジェリン(OPG)産生を増強した。炎症性サイトカインの一つであるIL-6は骨代謝調節因子として、OPGは破骨細胞による骨吸収を制御する因子として知られている。私共の知見は、EGCGを豊富に含有する緑茶が、骨折予防効果を期待できる高齢者の健康長寿に有用な嗜好飲料である可能性を強く示唆し、骨粗鬆症についてはフレイルの予防に資する重要な研究成果であると考えている。

老年疾患・栄養障害に関する研究において佐竹は、ロコモフレイル外来を受診した対象患者の栄養摂取量や栄養状態などの栄養学的指標とサルコペニア、フレイルとの関連性について検討し、これらの病態の予防、治療法について栄養学的な視点から検証することである。本年度は、フレイルと栄養状態の関係(検証1)、骨格筋量低下と摂取栄養素の関係(検証2)について横断的に解析した。

検証1により、フレイルの約半数、プレフレイルの約3割において栄養状態不良(MNA-SF ≤ 11)を認め、ロジスティック回帰分析によりフレイルと栄養状態不良の間に有意な関連性を認めた。検証2により、骨格筋量低下なし群に比べて、骨格筋量低下群では1日あたりのタンパク質摂取量が有意に低値を示したが、現体重あたりのタンパク質摂取量を比較すると、骨格筋量低下群で有意に高値を示した。

来年度は、検証1、検証2ともに、対象者を増量することに加え、その他の因子を含めた解析を行う予定である。

慢性閉塞性肺疾患(COPD)に関する研究において千田は、診断時から人生最終段階まで一貫したCOPDの包括ケアには全人的な評価指標が期待される。フレイルの予後指標としての妥当性を、国立長寿医療研究センター呼吸リハビリテーション外来の安定期COPD患者(男/女:40/3、74.9 \pm 5.9歳)を対象にJ-CHS基準で検討した。基本チェックリスト合計点によるフレイル評価との比較も行った。初回評価はフレイル(F)5例、プレフレイル(P)27例、健常(Robust; R)11例であった。死亡例が43 \pm 22ヵ月後においてFには誤嚥・窒息1例、PにはCOPD増悪2例、胆管癌2例、肺炎・褥創による敗血症、心不全、脳梗塞と排便後の突然死が1例ずつ、Rには増悪2例、心不全と肝がんが1例ずつみられた。また、COPD増悪入院が13例、転倒が14例みられた。死亡、入院、転倒はP以上に多くみられ、COPD患者においてもフレイルは予後指標としての活用が期待できる。

関節疾患、骨粗鬆症評価治療関連研究において渡邊は、近年、サルコペニアと呼ばれる加齢性の筋量減少の病態が、高齢者の身体機能に及ぼす影響について議論されている。サルコペニアは加齢のみが原因の場合を原発性サルコペニア、その他の原因(活動、栄養、疾患)の場合を二次性サルコペニアと分類されており、変形性関節症患者は両者を有している。人工股関節全置換術(THA)及び人工膝関節全置換術(TKA)などの下肢人工関節手術(TJA)は疼痛を軽減し、二次性サルコペニアの予防が期待できる。TJAを行った患者に対して、経時的な総合的評価を行った報告は少ない。TJA施行患者38例に対して術前評価を兼ねた多職種連携評価を行った。THA, TKA患者ともに骨粗鬆症、サルコペニア、フレイル、認知機能低下、栄養障害、ポリファーマシー患者を含んでおり、今後のTJA手術において多面的なアプローチが必要であることが示唆された。

消化器外科疾患に関する研究において小林は、H29年1月からH30年3月までに外科術前患者30人の登録をした。内訳は、大腸癌13人、直腸癌5人、肛門管癌1人、胃癌6人、肝臓癌1人、乳癌1人、十二指腸乳頭部癌1人、食道胃接合部癌1人、膵臓癌1人であった。術前サルコペニア評価では、サルコペニア4人(13.3%)、プレサルコペニア10人(33.3%)、正常14人(46.7%)、評価対象外2人(6%)であった。術前のフレイル評価では、フレイル6人(20%)、プレフレイル17人(56.7%)、正常7人(23.3%)、ロコモ度評価では、ロコモ度1は12人(40%)、ロコモ度2は12人(40%)、正常は6人(20%)、栄養評価では、良好15人(50%)、低栄養のリスクありが11人(36.7%)、低栄養4人(13.3%)、サルコペニアに着目し術後合併症との関連では、サルコペニア正常群に、フレイルとの関連ではプレフレイルに合併症が多く、ロコモとの関連性ではロコモ度1、ロコモ度2ともに同等であった。栄養と術後合併症との関連では、低栄養のリスクありに、合併症が多かった。サルコペニア、フレイル、低栄養患者に術後合併症が必ずしも多い結果ではなかった。しかし、症例数が少なく、術式のばらつきもあるため評価はできないので更なる症例集積をして検討をしていく。

B. 本来運用システムやレジストリシステムの改良に対する取り組みと症例検討会

本来運用システムやレジストリシステムの改良について、多職種の関係者が討議する戦略会議原則隔月開催にて下記の日程にて全6回実施した。

4月17日 6月27日 8月29日 11月14日 12月26日 3月13日

今年度の症例検討会は、原則隔週開催にて全25回実施した。

第24回	4月 3日	第30回	6月19日	第36回	9月12日
第25回	4月11日	第31回	7月4日	第37回	9月26日
第26回	4月18日	第32回	7月11日	第38回	10月10日
第27回	5月 9日	第33回	7月18日	第39回	10月24日
第28回	5月15日	第34回	8月18日	第40回	11月21日
第29回	6月 5日	第35回	8月28日	第41回	11月28日

第42回	12月5日	第45回	1月30日	第48回	3月27日
第43回	12月19日	第46回	2月16日		
第44回	1月16日	第47回	3月19日		

C. 本研究に関連する活動（ロコモの普及活動）

日本整形外科学会の行うロコモ度テスト全国調査への協力要請を受けた。全国で34名、中部ブロック5名の分担研究者として、名古屋地区で目標660名の測定をとりまとめ、責任者として活動した。愛知県内のロコモアドバイザー80名、協賛企業20社へ協力を打診し、賛同いただいた愛知県内15院にて測定会が実施され、内13院より記録用紙の提出があった（計374名分）。

また、当施設における地域でのロコモ普及活動として、9月30日（土）に開催された大府市主催の健康プログラムのキックオフイベントにおいて測定会を実施した（計53名分）。その際に、大府市市役所健康都市推進局林正実局長、中村浩課長と連携した。

さらに、11月17日（金）、18日（土）に開催されたスギホールディングス㈱主催のウェルネスフェスタ in 大府において測定会を実施した（計97名分）。その際、大府市役所林局長、中村課長、スギホールディングス㈱杉浦広一会長、杉浦昭子副社長と連携した。

精査後ロコモチャレンジ！推進事務局へ516名分を提出した（平成30年3月）。

D. 健康危険情報

なし

E. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 松井康素. (LocoCure 座談会) ロコモフレイルをめぐる最近の展開. Loco Cure. 3(2):93-99, 2017.
- 2) 松井康素, 原田 敦. ロコモの日常臨床. Loco Cure. 3(2):110-115, 2017.
- 3) 大塚 礼, 松井康素. ロコモ患者への食事アドバイス. Loco Cure. 3(2):150-152, 2017.
- 4) 平野裕滋, 藤田 秀, 平野啓祐, 阿部 潤, 杉浦加奈子, 市原 薫, 松井康素. 四日市市における地域高齢者の転倒実態～2008年から2015年までの8年間の救急出動記録より～Rate of Falls by Community-Dwelling Older Adults in Yokkaichi City based on Emergency Dispatch Records for Eight Year from 2008 to 2015. 日本転倒予防学会誌. 4(1):43-51, 2017.
- 5) 松井康素. サルコペニアについて知ろう ロコモティブシンドロームとの関係は？ サルコペニア概論. ライフサイエンス出版. 38-41, 2017.

- 6) 松井康素. 高齢者の転倒・骨折の予防. *Geriat Med.* 55(9):973-978, 2017.
- 7) 荒井秀典, 高橋競, 飯島勝也, 佐竹昭介, 枝広あや子, 池田義之, 大石充, 加藤明彦, 杉本研, 楽木宏実, 千田一嘉, 松井康素, 木下かほり, 山田実, 小島太郎, 谷川聖明, 西原恵司, 亀山祐美, 中嶋宏貴. 骨粗鬆症・ロコモにおけるフレイル予防 プライマリケア医のための実践フレイル予防塾めざせ健康長寿. *日本医事新報社.* 67-76, 2017.
- 8) Madoka Ikemoto-Uezumi, Yasumoto Matsui, Remi Fujita, Yasuhide Kanayama, Akiyoshi Uezumi, Atsushi Harada, Naohiro Hashimoto. Disuse Atrophy Accompanied by Intramuscular ECTopic Adipogenesis in Vastus Medialis Muscle of Advanced Osteoarthritis Patients. *The American Journal of Pathology.* 187(12):2674-2685, 2017
- 9) Otsuka R, Matusi Y, Tange C, Nishita Y, Tomida M, Ando F, Shimokata H, Arai H. What is the best adjustment of appendicular lean mass for predicting mortality or disability among Japanese community dwellers? *BMC Geriatr.* 18(1):8, 2018. doi: 10.1186/s12877-017-0699-6.
- 10) Yoshihiro Yoshimura, Hidetaka Wakabayashi, Minoru Yamada, Hunkyung Kim, Atsushi Harada, Hidenori Arai. Interventions for treating sarcopenia: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled studies. *Journal of the American Medical Directors Association.* 18(6): 553.e1-553.e16, 2017.
- 11) Shigeo Kawada, Atsushi Harada, Naohiro Hashimoto. Impairment of cold injury-induced muscle regeneration in mice receiving a combination of bone fracture and alendronate treatment. *PLOS ONE.* 12(7):e0181457, 2017.
- 12) Hiroshi Hagino, Naoto Endo, Tetsuji Yamamoto, Atsushi Harada, Jun Iwamoto, Naoki Kondo, Tasuku Mashiba, Satoshi Mori, Junichi Nakamura, Seiji Ohtori, Akinori Sakai, Junichi Takada, Yoshiharu Kato. Treatment status and radiographic features of patients with atypical femoral fractures. *Journal of Orthopaedic Science.* 23(2): 316-320, 2017.
- 13) 竹村真里枝, 原田敦. 医療経済的な観点から見た骨粗鬆症治療. 季刊 腎と骨代謝 特集 骨粗鬆症マネジメント update. 30(2): 145-154, 2017.
- 14) 原田敦. ヒッププロテクターの効果と限界は? 転倒予防指導士公式テキスト Q&A. 日本転倒予防学会監修 編著 武藤芳照, 奥泉宏康, 北湯口純. 新興医学出版社. 125-126, 2017.
- 15) 原田敦. ロコモティブシンドロームにおけるサルコペニアの位置付け. *日本薬剤師会雑誌.* 69(9): 1113-1117, 2017.
- 16) 松井康素, 原田敦. 特集ロコモと地域包括ケア ロコモの日常臨床ー診療と地域包括ケアの視点からー. *Loco Cure.* 3(2): 110-115, 2017.
- 17) 原田敦. ロコモティブシンドローム. 老化と摂食嚥下障害「口から食べる」を多職種で支えるための視点. 編著 藤本篤士・葛谷雅文・糸田昌隆・若林秀隆. 医歯薬出版株式

- 会社. 40-44, 2017.
- 18) 原田敦. シンポジウム「ロコモからみたサルコペニアの現状、治療、予防」サルコペニアの評価法. 日本整形外科学会雑誌. 91: 764-768, 2017.
 - 19) Okura M, Ogita M, Yamamoto M, Nakai T, Numata T, Arai H. Community Activities Predict Disability and Mortality in Community-Dwelling Older Adults. *Geriatr Gerontol Int* (in press). doi:10.1111/ggi.13315
 - 20) Makizako H, Tsutsumimoto K, Shimada H, Arai H. Social frailty among community-dwelling older adults: Recommended assessments and implications. *AGMR* (in press). doi/10.1016/j.jamda.2015.08.023
 - 21) Sugimoto T, Sakurai T, Ono R, Kimura A, Saji N, Niida S, Toba K, Chen LK, Arai H. Epidemiological and Clinical Significance of Cognitive Frailty: a Mini Review. *Ageing Research Reviews*. 44:1-7, 2018. doi/10.1016/j.arr.2018.03.002
 - 22) Okura M, Ogita M, Yamamoto M, Nakai T, Numata T, Arai H. Health checkup behavior and individual health beliefs in older adults. *Geriatr Gerontol Int*. 18(2):338-351, 2018. doi/10.1111/ggi.13169
 - 23) Satake S, Shimada H, Yamada M, Kim H, Yoshida H, Gondo Y, Matsubayashi K, Matsushita E, Kuzuya M, Kozaki K, Sugimoto K, Senda K, Sakuma M, Endo N, Arai H. Prevalence of frailty among community-dwellers and outpatients in Japan as defined by the Japanese version of the Cardiovascular Health Study criteria. *Geriatr Gerontol Int*. 17(12):2629-2634, 2017. doi: 10.1111/ggi.13129
 - 24) Yamada M, Kimura Y, Ishiyama D, Nishio N, Abe Y, Kakehi T, Fujimoto J, Tanaka T, Ohji S, Otobe Y, Koyama S, Okajima Y, Arai H. Differential characteristics of skeletal muscle in community-dwelling older adults. *J Am Med Dir Assoc*. 18(9):807.e9-807.e16, 2017. doi:10.1016/j.jamda.2017.05.011
 - 25) Watanabe Y, Arai H, Hirano H, Morishita S, Ohara Y, Eda Hiro A, Murakami M, Shimada H, Kikutani T, Suzuki T. Identifying oral function as an indexing parameter for detection of Mild Cognitive Impairment in elderly people. *Geriatr Gerontol Int* (in press). doi: 10.1093/geroni/igx004.1441
 - 26) Dent E, Lien C, Lim WS, Wong WC, Wong CH, Ng TP, Woo J, Dong B, de la Vega S, Hua Poi PJ, Kamaruzzaman SBB, Won C, Chen LK, Rockwood K, Arai H, Rodriguez-Mañas L, Cao L, Cesari M, Chan P, Leung E, Landi F, Fried LP, Morley JE, Vellas B, Flicker L. The Asia-Pacific Clinical Practice Guidelines for the Management of Frailty. *J Am Med Dir Assoc*. 18(7):564-575, 2017. doi:10.1016/j.jamda.2017.04.018
 - 27) Yamada M, Arai H. Self-Management Group Exercise Extends Healthy Life Expectancy in Frail Community-Dwelling Older Adults. *Int J Environ Res Public*

- Health. 14(5):531, 2017. doi: 10.3390/ijerph14050531
- 28) Maseda A, Lorenzo-López L, López-López R, Arai H, Millán-Calenti JC. Spanish translation of the Kihon Checklist (frailty index). *Geriatr Gerontol Int*. 17(3):515-517, 2017. doi:10.1111/ggi.12892
- 29) Ozaki K, Kondo I, Hirano S, Kagaya H, Saitoh E, Osawa A, Fujinori Y. Training with a balance exercise assist robot is more effective than conventional training for frail older adults. *Geriatrics & Gerontology International*. 2017. doi: 10.1111/ggi.13009 [Epub ahead of print]
- 30) Fujita K, Otsuka T, Yamamoto N, Kainuma S, Ohguchi R, Kawabata T, Sakai G, Kuroyanagi G, Matsushima-Nishiwaki R, Kozawa O, Tokuda H. (-)-Epigallocatechin gallate but not chlorogenic acid up-regulates osteoprotegerin synthesis by bone morphogenic protein-4 in osteoblasts. *Exp Ther Med*.14:417-423, 2017.
- 31) Fujita K, Tokuda H, Kainuma S, Kuroyanagi G, Yamamoto N, Matsushima-Nishiwaki R, Harada A, Kozawa O, Otsuka T. Resveratrol suppresses thyroid hormone-induced osteocalcin synthesis in osteoblasts. *Mol Med Rep*.16:2881-2886, 2017.
- 32) Fujita K, Tokuda H, Kuroyanagi G, Yamamoto N, Kainuma S, Kawabata T, Sakai G, Matsushima-Nishiwaki R, Kozawa O, Otsuka T. HSP90 inhibitors potentiate PGF2 α -induced IL-6 synthesis via p38 MAP kinase in osteoblasts. *PLoS One*.12:e0177878, 2017.
- 33) Onuma T, Tanabe K, Kito Y, Tsujimoto M, Uematsu K, Enomoto Y, Matsushima-Nishiwaki R, Doi T, Nagase K, Akamatsu S, Tokuda H, Ogura S, Iwama T, Kozawa O, Iida H. Sphingosine 1-phosphate (S1P) suppresses the collagen-induced activation of human platelets via S1P4 receptor. *Thromb Res*.156:91-100, 2017.
- 34) Sakai G, Otsuka T, Fujita K, Kainuma S, Kuroyanagi G, Kawabata T, Matsushima-Nishiwaki R, Kozawa O, Tokuda H. Amplification by (-) epigallocatechin gallate of prostaglandin F2 α -stimulated synthesis of osteoprotegerin in osteoblasts. *Mol Med Rep*.16:6376-6381, 2017.
- 35) Kainuma S, Tokuda H, Yamamoto N, Kuroyanagi G, Fujita K, Kawabata T, Sakai G, Matsushima-Nishiwaki R, Kozawa O, Otsuka T. Heat shock protein 27 (HSPB1) suppresses the PDGF-BB-induced migration of osteoblasts. *Int J Mol Med*.40:1057-1066, 2017.
- 36) Kawabata T, Tokuda H, Fujita K, Kainuma S, Sakai G, Matsushima-Nishiwaki R, Kozawa O, Otsuka T. Resveratrol inhibits the epidermal growth factor-induced

- migration of osteoblasts: The suppression of SAPK/JNK and Akt. *Cell Physiol Biochem*.43:1025-1036, 2017.
- 37) Kawabata T, Otsuka T, Fujita K, Kainuma S, Yamamoto N, Kuroyanagi G, Sakai G, Matsushima-Nishiwaki R, Kozawa O, Tokuda H. Suppression by HSP90 inhibitors of BMP-4-stimulated osteoprotegerin synthesis in osteoblasts: attenuation of p70 S6 kinase. *Mol Med Rep*.16:8507-8512, 2017.
- 38) Sakai G, Tokuda H, Fujita K, Kainuma S, Kawabata T, Matsushima-Nishiwaki R, Kozawa O, Otsuka T. Heat shock protein 70 negatively regulates TGF- α -stimulated VEGF synthesis via p38 MAP kinase in osteoblasts. *Cell Physiol Biochem*. 44:1133-1145, 2017.
- 39) Tokuda H, Kuroyanagi G, Onuma T, Enomoto Y, Doi T, Iida H, Otsuka T, Ogura S, Iwama T, Kojima K, Kozawa O. Ristocetin induces phosphorylated-HSP27 (HSPB1) release from the platelets of type 2DM patients: Anti-platelet agent-effect on the release. *Biomed Rep*. 8:365-372, 2018.
- 40) Sable-Morita S, Sugiura S, Uchida Y, Tanikawa T, Tokuda H, Arai H. Relationship between hearing impairment and frailty in older patients with diabetes mellitus. *J Aging Geriatr Med*.2:1, 2018. doi:10.4172/2576-3946.1000114
- 41) Sakai G, Tokuda H, Yamamoto N, Matsushima-Nishiwaki R, Fujita K, Kawabata T, Kozawa O, Otsuka T. Association of HSP22 with mTOR in osteoblasts: regulation of TNF- α -stimulated IL-6 synthesis. *FEBS Lett*. doi:10.1002/1873-3468.13028.
- 42) Kawabata T, Otsuka T, Fujita K, Sakai G, Matsushima-Nishiwaki R, Kozawa O, Tokuda H. (-)-Epigallocatechin gallate but not chlorogenic acid suppresses EGF-stimulated migration of osteoblasts: attenuation of p38 MAP kinase. *Inter. J Mol Med* (in press).
- 43) Fujita K, Otsuka T, Kawabata T, Sakai G, Matsushima-Nishiwaki R, Kozawa O, Tokuda H. Inhibitors of heat shock protein 90 (HSP90; HSPC) augment endothelin-1-induced heat shock protein27 (HSP27; HSPB1) through SAPK/JNK in osteoblasts. *Mol Med Rep* (in press).
- 44) Senda K, Satake S, Nishikawa M, Miura H. Promotion of a proposal to incorporate advance care planning conversations into frailty prevention programs for frail older people. *J Frailty Aging*. 6: 113-4, 2017.
- 45) Satake S, Shimokata H, Senda K, Kodo I, Toba K. Validity of Total Kihon Checklist Score for Predicting the Incidence of 3-Year Dependency and Mortality in a Community-Dwelling Older Population. *J Am Med Dir Assoc*. 18: 552.e1-552.e6.
- 46) 千田一嘉. 慢性閉塞性肺疾患との関係は?. サルコペニア概論, 荒井秀典編. ライフサイエンス出版. 72-3, 2017.

- 47) 千田一嘉. 5.慢性閉塞性肺疾患におけるフレイル予防. プライマリケア医のための実践フレイル予防塾, 荒井秀典編. 日本医事新報社. 58-66, 2017.
- 48) 千田一嘉. フレイルと COPD の関連は?フレイル診療ガイド 2018 年版, 荒井秀典編. 日本老年医学会・国立長寿医療研究センター, ライフサイエンス社. 49, 2018.
- 49) 千田一嘉. COPD の包括的呼吸リハビリテーションはフレイル COPD 患者のアウトカムを改善するのか? フレイル診療ガイド 2018 年版, 荒井秀典編. 日本老年医学会・国立長寿医療研究センター, ライフサイエンス社. 50, 2018.
- 50) 飯田 浩貴, 渡邊 剛, 竹村 真里枝, 松井 康素. TKA 患者における術前後の歩行能力とサルコペニアの関連. 日本人工関節学会誌. 47:705-706, 2017.
- 51) 渡邊 剛, 松井 康素, 竹村 真里枝, 飯田 浩貴. 脛骨高度骨欠損症例に対する、NexGen/PERSONA システム併用による人工膝関節置換術. 中部日本整形外科災害外科学会雑誌. 60(5):875-876, 2017.

2. 学会発表

- 1) Yasumoto Matsui, Marie Takemura, Atsushi Harada, Makiko Tomida, Rei Otsuka, Fujiko Ando, Hiroshi Shimokata. Association between the cross-sectional area of the thigh quadriceps and the history rates of several diseases. ICFSR2017, 2017/4/25-5/1, Barcelona, Spain
- 2) Yasuo Suzuki, Yasumoto Matsui, Hiroki Iida, Masataka Yamamura, Atsushi Harada. An Investigation of the Mid-thigh CT Cross Sectional Area and Attenuation Values of Quadriceps Femoris Muscle in Elderly People. ICFSR2017, 2017/4/25-5/1, Barcelona, Spain
- 3) 松井康素, 竹村真里枝, 原田 敦, 富田真紀子, 大塚 礼, 安藤富士子, 下方浩史. 大腿中央部 CT 画像による大腿四頭筋断面積と各種疾患の既往率との関連. 第 90 回日本整形外科学会学術総会, 2017 年 5 月 18 日, 仙台
- 4) 松井康素, 荒井秀典, 佐竹昭介, 千田一嘉, 近藤和泉, 木下かおり, 溝神文博, 伊藤直樹, サブレ森田さゆり, 原田敦. 当院に新設したロコモフレイル外来における多科、多職種連携によるフレイル、サルコペニア、ロコモ評価. 第 59 回日本老年医学会学術集会, 2017 年 6 月 14-16 日, 名古屋
- 5) 松井康素, 竹村真里枝, 原田 敦, 富田真紀子, 大塚 礼, 安藤富士子, 下方浩史. 膝関節変形と歩行との関連の左右による違い 地域在住中高齢者を対象とした比較検討. 第 9 回日本関節鏡・膝・スポーツ整形外科学会, 2017 年 6 月 21-23 日, 札幌
- 6) Yasumoto Matsui, Remi Fujita, Atsushi Harada, Takashi Sakurai, Tetsuya Nemoto, Kenji Toba. Grip performance agility measured with a new dynamometer in subjects of Alzheimer dementia patients. IAGG, 2017/7/23-28. San Francisco, USA

- 7) Yasumoto Matsui, Utilities of the mid-thigh CT image & a new grip strengthmeasuring device in evaluating sarcopenia. ACFS, 2017/10/27-28. Seoul, Korea
- 8) Yuji HIRANO, Yasumoto MATSUI, Izumi KONDO, Hidenori ARAI, Shousuke SATAKE, Marie TAKEMURA, Hiroki IIDA, Naoki ITO, Masanori TANIMOTO, Atushi HARADA. Relationship between physical function evaluation items and falling in the Integrated Healthy Aging Clinic. ACFS, 2017/10/27-28. Seoul, Korea
- 9) 松井康素, 「ロコモティブシンドロームの現在：展望と問題点 ロコモフレイル外来より」第4回日本サルコペニア・フレイル学会大会, 2017年10月14-15日, 京都
- 10) 平野浩滋、松井康素、近藤和泉、荒井秀典、佐竹昭介、竹村真里枝、飯田浩貴、伊藤直樹、谷本正智、原田敦. ロコモフレイル外来における身体機能評価項目と転倒との関係性について. 第4回日本フレイル・サルコペニア学会, 2017年10月14日. 京都
- 11) 原田敦. サルコペニア-加齢に伴う筋肉の減少-. 高知県整形外科医会（三木会）学術講演会, 2017年7月7日. 高知.
- 12) Yasumoto Matsui, Hidenori Arai, Tsuyoshi Watanabe, Shosuke Satake, Kazuyoshi Senda, Izumi Kondo, Kaori Kinoshita, Naoki Ito, Sayuri Morita Sabre and Atsushi Harada. Implementation of an Integrated Healthy Aging Clinics To investigate frailty, sarcopenia, and locomotive syndrome in a clinical setting. ICFSR, 2018/3/1-3. Miami
- 13) Arai H. Formula for Longevity: the Japanese's Secrets of Success 13th International Symposium on Healthy Aging. Mar.10-11, 2018. Hong Kong
- 14) Arai H. New advance in prevention for disability and dementia 2018 Taiwan PMR annual meeting. Mar.10-11, 2018. Taiwan
- 15) Kinoshita K, Satake S, Matsui Y, Arai H. Association between frailty and micronutrients insufficiency in Japanese older outpatients. ICFSR 2018 (International Conference on Frailty & Sarcopenia Research), Mar.1-3, 2018. Miami
- 16) Matsui M, Arai H., Watanabe Y, Satake S, Senda, Kondo I, Kinoshita K, Ito N, Sabre SM, Harada A. Implementation, of an integrated healthy aging clinic to investigate frailty, sarcopenia, and, locomotive syndrome in a clinical setting. ICFSR 2018 (International Conference on Frailty & Sarcopenia Research), Mar.1-3, 2018. Miami
- 17) Chen LK, Shimada H, Peng LN, Liang CK, Arai H. Cognitive frailty: from conceptual proposal to clinical practice. ICFSR 2018 (International Conference on Frailty & Sarcopenia Research), Mar.1-3, 2018. Miami
- 18) Arai H. Sarcopenia and Frailty guidelines update in Asia ICFSR 2018 (International Conference on Frailty & Sarcopenia Research), Mar.1-3, 2018. Miami
- 19) Arai H. Panel discussion: Drug and nutrition trials for frailty and sarcopenia

- managing sarcopenia (Morley J, Vellas B, Arai H, Waters D, Villareal D and all) I.C.F.S.R Task Force on Drug and nutrition trials for frailty and sarcopenia managing sarcopenia. Feb. 28, 2018. Miami
- 20) Arai H. New Challenge of Japanese Hospitals in Aging Society. The 8th Korea Healthcare Congress 2017, Oct.31-Nov.1, 2017. Seoul, Korea
 - 21) Arai H. Which Definition of Sarcopenia is the Best One? 3rd Asian Conference for FRAILITY and SARCOPENIA. Oct. 27-28, 2017. Seoul, Korea
 - 22) Arai H. Asian Guideline for Sarcopenia: Present and Future. 3rd Asian Conference for FRAILITY and SARCOPENIA. Oct. 27-28, 2017. Seoul, Korea
 - 23) Okura M, Ogita M, Yamamoto T, Nakai Y, Numata T, Arai H. Self-assessed kyphosis and chewing disorders predict disability and mortality in community-dwelling older adults. 13th EUGMS, Sep.20-22, 2017. Nice
 - 24) Sable-Morita S, Sugiura S, Uchida Y, Tanikawa T, Tokuda H, Arai H. Relationship between hearing impairment and frailty in older patients with diabetes mellitus. 13th EUGMS Sep.20-22 2017 Nice
 - 25) Arai H. Sarcopenia and Frailty: Currents Situations and Future Perspective in Japan. The 21st International Epidemiological Association World Congress of Epidemiology Aug.22, 2017. Saitama
 - 26) Watanabe Y, Arai H, Hirano H, Ohara Y, Edahiro A, Shimada H, Kikutani T, Suzuki T. Identifying Oral Function as an Indexing Parameter for Detection of Mild Cognitive Impairment. The 21st IAGG World Congress of Gerontology and Geriatrics, July.24, 2017. San Francisco
 - 27) Arai H. The Kihon Checklist: Is It a Reliable Assessment of Frailty? The 21st IAGG World Congress of Gerontology and Geriatrics, July.23, 2017. San Francisco
 - 28) Arai H. Current issue of geriatric patients. The 37th Annual Meeting of the Korean Society of Nephrology, May. 18, 2017. Seoul, Korea
 - 29) Sakurai T, Sugimoto T, Saji N, Arai H, Toba K, Liang CK, Chen LK. Longitudinal Association of Cognitive Frailty with BADL decline in patients with MCI. ICFSR 2017 (International Conference on Frailty & Sarcopenia Research), Apr. 28, 2017. Barcelona, Spain
 - 30) Torii M, Hashimoto M, Fujii T, Furu M, Ito H, Hanai A, Hamaguchi M, Terao C, Yamamoto A, Uda M, Nin K, Mimori T, Arai H. Prevalence and risk factors of sarcopenia in elderly patients with rheumatoid arthritis (Poster). ICFSR 2017 (International Conference on Frailty & Sarcopenia Research), Apr. 28, 2017. Barcelona, Spain
 - 31) Satake S, Shimokata H, Senda K, Arai H, Toba K. Predictive ability of seven

- domains in the Kihon Checklist for the new incidence of 2.5-year dependency and mortality (Poster). ICFSR 2017 (International Conference on Frailty & Sarcopenia Research), Apr. 28, 2017. Barcelona, Spain
- 32) Kinoshita K, Satake S, Furuzono S, Senda K, Hong YJ, Nishihara K, Kawashima S, Endo H, Arai H. Malnutrition assessed by the new ESPEN consensus definition and frailty status by the CHS criteria in Japanese geriatric outpatients (Poster). ICFSR 2017 (International Conference on Frailty & Sarcopenia Research), Apr. 28, 2017. Barcelona, Spain
- 33) Okura M, Ogita M, Yamamoto M, Nakai T, Numata T, Arai H, Associations between self-assessed kyphosis and chewing disorders in frail community-dwelling elderly individuals (Poster). ICFSR 2017(International Conference on Frailty & Sarcopenia Research), Apr. 28, 2017. Barcelona, Spain
- 34) Kim DH, Arai H, Kim SH. Social activities are associated with cognitive frailty in older Koreans (Poster). ICFSR 2017 (International Conference on Frailty & Sarcopenia Research), Apr. 27, 2017. Barcelona, Spain
- 35) 荒井秀典. フレイルに対する介入策を考える. STROKE 2018 (第43回日本脳卒中学会学術集会), 2018年3月15日~3月18日, 福岡
- 36) 荒井秀典. 麻酔科医に役立つ高齢者術前評価の視点~フレイル・サルコペニアとは? ~第30回日本老年麻酔学会, 2018年2月10日~2月11日, 香川
- 37) 荒井秀典. 高齢者の身体的特徴と生活習慣病の管理を考える. 近畿薬剤師合同学術大会 2018, 2018年2月3日~2月4日, 京都
- 38) 荒井秀典. 健康長寿延伸に向けたフレイルの意義. 第52回日本成人病(生活習慣病)学会, 2018年1月13日~1月14日, 東京
- 39) サブレ森田さゆり、谷川隆久、荒井秀典. 高齢糖尿病患者の転倒とフレイルの検討. 第4回日本サルコペニア・フレイル学会, 2017年10月14日~10月15日, 京都
- 40) 島田裕之、李相倫、土井剛彦、荒井秀典. 認知的フレイルの操作的定義と認知症の予測妥当性. 第4回日本サルコペニア・フレイル学会, 2017年10月14日~10月15日, 京都
- 41) 溝神文博、松井康素、荒井秀典、佐竹昭介、千田一嘉、近藤和泉、木下かほり、伊藤直樹、サブレ森田さゆり、原田敦. フレイル、サルコペニア、ロコモ評価とポリファーマシーの関連性に関して. 第4回日本サルコペニア・フレイル学会, 2017年10月14日~10月15日, 京都
- 42) 木下かほり、佐竹昭介、千田一嘉、洪 英在、遠藤英俊、荒井秀典. 欧州臨床栄養代謝学会 (ESPEN) 基準による低栄養診断の有用性. 第4回日本サルコペニア・フレイル学会, 2017年10月14日~10月15日, 京都
- 43) 荒井秀典. サルコペニア診療ガイドライン—治療—. 第4回日本サルコペニア・フレ

イル学会, 2017年10月14日~10月15日, 京都

- 44) 荒井秀典. 肥満症とフレイル・サルコペニア. 第38回日本肥満学会, 2017年10月7日~8日, 大阪
- 45) 荒井秀典. 高齢者におけるフレイル・サルコペニア予防・治療のための運動療法. 第36回日本臨床運動療法学会学術集会, 2017年9月2日~3日, 大阪
- 46) 荒井秀典. 超高齢フレイル患者の心臓リハビリテーション. 第23回日本心臓リハビリテーション学会 学術集会, 2017年7月15日~7月16日, 岐阜
- 47) 木下かほり、松井康素、荒井秀典、佐竹昭介、千田一嘉、竹村真里枝、飯田浩貴、原田敦. ロコモ・フレイル外来における低栄養の割合とフレイルの関連、生活背景の特徴. 第30回日本老年学会総会, 第59回日本老年医学会学術集会, 2017年6月14日~6月16日 名古屋
- 48) 谷川隆久、サブレ森田さゆり、川嶋修司、徳田治彦、荒井秀典. 高齢者糖尿病患者におけるフレイルに関連する因子についての検討. 第30回日本老年学会総会, 第59回日本老年医学会学術集会, 2017年6月14日~6月16日, 名古屋
- 49) サブレ森田さゆり、杉浦彩子、内田育恵、谷川隆久、徳田治彦、荒井秀典. 高齢糖尿病患者の難聴とフレイルの関連. 第30回日本老年学会総会, 第59回日本老年医学会学術集会, 2017年6月14日~6月16日, 名古屋
- 50) 富田真紀子、丹下智香子、西田裕紀子、大塚礼、安藤富士子、下方浩史、荒井秀典. 地域在住高齢者の主観的幸福感がフレイルに及ぼす影響. 第30回日本老年学会総会, 第59回日本老年医学会学術集会, 2017年6月14日~6月16日, 名古屋
- 51) 丹下智香子、富田真紀子、西田裕紀子、大塚礼、安藤富士子、下方浩史、荒井秀典. 地域在住高齢者のフレイルに対するソーシャルサポートの影響. 第30回日本老年学会総会, 第59回日本老年医学会学術集会, 2017年6月14日~6月16日, 名古屋
- 52) 大塚礼、加藤友紀、西田裕紀子、丹下智香子、富田真紀子、白井禎朗、安藤富士子、下方浩史、荒井秀典. 高齢男女の食事時間帯(朝・昼・夜)別たんぱく質摂取量が骨格筋量低下に及ぼす影響. 第30回日本老年学会総会, 第59回日本老年医学会学術集会, 2017年6月14日~6月16日, 名古屋
- 53) 西原恵司、佐竹昭介、北川雄一、藤城健、川端康次、深田伸二、荒井秀典. 術後合併症の発症予測に対するフレイル評価の有用性. 第30回日本老年学会総会, 第59回日本老年医学会学術集会, 2017年6月14日~6月16日, 名古屋
- 54) 平野裕滋、松井康素、近藤和泉、荒井秀典、佐竹昭介、竹村真里枝、飯田浩貴、伊藤直樹、谷本正智、原田敦. ロコモフレイル外来における身体機能評価とフレイルとの関連. 第30回日本老年学会総会, 第59回日本老年医学会学術集会, 2017年6月14日~6月16日, 名古屋
- 55) 松井康素、荒井秀典、佐竹昭介、千田一嘉、近藤和泉、木下かほり、溝神文博、伊藤直樹、サブレ森田さゆり、原田敦. 当院に新設したロコモフレイル外来における多科、

- 多職種連携におけるフレイル、サルコペニア、ロコモ評価. 第 30 回日本老年学会総会, 第 59 回日本老年医学会学術集会, 2017 年 6 月 14 日～6 月 16 日. 名古屋
- 56) 山田実、荒井秀典. サルコペニア高齢者における口腔機能特性-地域在住高齢者における横断研究-. 第 30 回日本老年学会総会, 第 59 回日本老年医学会学術集会, 2017 年 6 月 14 日～6 月 16 日, 名古屋
- 57) 金憲経、原田敦、荒井秀典. サルコペニア診断ガイドライン-治療-. 第 30 回日本老年学会総会, 第 59 回日本老年医学会学術集会, 2017 年 6 月 14 日～6 月 16 日, 名古屋
- 58) 大塚礼、西田裕紀子、丹下智香子、富田真紀子、加藤友紀、今井具子、安藤富士子、下方浩史、鈴木隆雄、荒井秀典. 地域在住中高年者を対象とした老化・老年病予防に関する栄養疫学研究～NILS-LSA から～. 第 30 回日本老年学会総会, 第 59 回日本老年医学会学術集会, 2017 年 6 月 14 日～6 月 16 日, 名古屋
- 59) 荒井秀典. フレイルに対するビタミン・バイオフィクターの効果. 日本ビタミン学会 第 69 回大会, 2017 年 6 月 9 日～10 日, 横浜
- 60) 荒井秀典. チームで考えるフレイル対策～薬剤との関連～. 第 1 回日本老年薬学会学術大会, 2017 年 5 月 14 日, 東京
- 61) 荒井秀典. Frailty and sarcopenia: 2017 update. 第 61 回 日本リウマチ学会総会・学術集会, 2017 年 4 月 20 日～22 日, 福岡
- 62) Kondo I. Frailty of older adults and rehabilitation for it. Scientific Conference on Rehabilitation Medicine between Fujita Health University & University of São Paulo, 2 April, 2017, Toyoake
- 63) 伊藤 直樹, 太田 隆二, 飯田 圭紀, 佐藤 健二, 近藤 和泉. 多職種が連携し健康長寿を支えるロボットを開発「ロボット技術を用いたフレイル予防」. 日本老年看護学会第 22 回学術大会, 2017 年 6 月 14-16 日, 名古屋市
- 64) 徳田治彦, 黒柳 元、原田 敦、新飯田俊平、小澤 修. 骨芽細胞においてミモシン (MIM)は低酸素誘導因子(HIF)を介してプロスタグランジン F2 α (PGF2 α)によるオステオプロテジェリン(OPG)産生を抑制する. 第 59 回日本老年医学会学術集会、名古屋、2017 年 6 月 15 日.
- 65) Kaori Kinoshita, Shosuke Satake, Yasumoto Matsui, and Hidenori Arai. Association between Frailty and Micronutrients Insufficiency in Japanese Older Outpatients. 7th International Conference on Frailty & Sarcopenia Research (ICFSR2018), March, 1-3, 2018, Miami Beach
- 66) 木下かほり、佐竹昭介. 高齢者のフレイル状態と摂取栄養素の関連性. 第 33 回日本静脈経腸栄養学会学術集会, 2018.2.22-23, 横浜
- 67) Kaori Kinoshita, Shosuke Satake, Yasumoto Matsui, Hidenori Arai, Atsushi Harada. Association between Frailty and Nutrient Deficiency in Japanese Older

Outpatients. 3rd Asian Conference for Frailty and Sarcopenia, October 27-28, 2017, Korea

- 68) 木下かほり、松井康素、荒井秀典、佐竹昭介、千田一嘉、竹村真里枝、飯田浩貴、原田敦. ロコモ・フレイル外来における低栄養の割合とフレイルとの関連、生活背景の特徴. 第 59 回日本老年医学会学術集会, 2017.6.14-16, 名古屋
- 69) Senda K, Satake S, Kondo I, Tokuda H, Nishikawa M, Endo H, Miura H. Frailty evaluation with Kihon Checklist (KCL) in outpatients with COPD. 3rd Asian Conference for Frailty and Sarcopenia, 2017, Seoul, Korea.
- 70) Senda K, Nishikawa M, Satake S, Kinoshita K, Takanashi S, Miura H, Matusui Y. Development of Electronic Communication Tool Adopting Frailty Evaluation Axis for Inter-disciplinary Health & Long-term Care Standing at the View of the Patient. 3rd Asian Conference for Frailty and Sarcopenia. 2017, Seoul, Korea.
- 71) 千田一嘉. フレイルを支える地域医療からみた COPD. 第 57 回日本呼吸器学会学術講演会, 2017, 東京. (超高齢社会の地域医療: フレイルと呼吸器疾患 シンポジスト)
- 72) 千田一嘉、西川満則. 呼吸リハビリテーション外来の包括ケアにおける高齢 COPD 患者のフレイル評価と予後. 第 57 回日本呼吸器学会学術講演会, 2017, 東京.
- 73) 千田一嘉、西川満則、三浦久幸. 患者視点立脚型地域包括ケアシステム構築懇話会におけるアドバンス・ケア・プランニング (ACP) を多職種で共有するための ICT ツールの開発. 第 59 回日本老年医学会学術集会, 2017, 名古屋.
- 74) 木下かほり、松井康素、荒井秀典、佐竹昭介、千田一嘉、竹村真里枝、飯田浩貴、原田敦. ロコモ・フレイル外来における低栄養の割合とフレイルとの関連、生活背景の特徴. 第 59 回日本老年医学会学術集会, 2017, 名古屋.
- 75) 千田一嘉、佐竹昭介、近藤和泉、西川満則、徳田治彦、遠藤英俊、三浦久幸. 「フレイル予防: CGA 外来」における高齢 COPD 患者の基本チェックリストによるフレイルの評価. 第 4 回フレイル・サルコペニア学会, 2017, 京都.
- 76) 千田一嘉、西川満則、佐竹昭介、木下かほり、高梨早苗、三浦久幸、松井康素. 患者視点立脚型の医療・ケアの実践にフレイル評価軸を多職種協働で活用する ICT ツールの開発. 第 4 回フレイル・サルコペニア学会, 2017, 京都.
- 77) 渡邊 剛、原田 敦、松井康素、竹村真里枝、酒井義人. 高齢者関節リウマチ患者のサルコペニア有病率とその特徴について. 第 59 回老年医学会学術集会, 2017/6/14, 名古屋市.
- 78) 渡邊剛、松井康素. 下肢人工関節置換術予定患者におけるサルコペニア・フレイルの関係. 第 4 回サルコペニア・フレイル学会, 2017/10/15, 京都府.
- 79) 渡邊剛、松井康素. 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, 2017/10/22, 大阪市.

80) 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について. 第 19 回日本骨粗鬆症学会, 2017/10/20, 大阪市.

G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし