

長寿医療研究開発費 2020年度 総括研究報告

フレイル高齢者のレジストリ研究及びロコモ、サルコペニアを含めた病態解明及び
予防介入法の確立を目指した臨床ならびに関連研究（20-12）

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長

研究要旨

社会の高齢化が急速に進む中、高齢者の医療や介護のあり方が大きな問題になっている。なかでも、近い将来健康障害を起し、自立した生活の困難になりやすいが、可逆性がある点で介入の可能性のある「フレイル」が健康寿命の延伸のため注目を浴びている。フレイルは時間的連続性をもって進行し、その軌跡を修飾する因子は多様であるため、長期的かつ大規模な高齢者の登録（レジストリ）研究を行って、フレイルに関わる因子を明らかにする必要がある。さらにフレイルと同様に健康寿命の延伸に影響を及ぼすロコモティブシンドローム（ロコモ）やサルコペニアについても一体に研究解析に取り組むことがより有効と考えられ、当センターでは3つの病態についてのレジストリ構築を進めている。本研究においては、フレイルの進行に関わる因子を明らかにするために、高齢者診療を専門とする国内の7つの大学と1つの医療機関の外来に通院する高齢者を対象に、多施設共同前向き観察研究を、先行して行われた研究開発費（荒井先生主任）を継続する形で再開した。さらに当センターにおいては、先行する研究開発費でのレジストリ研究（29-12）に引き続き、フレイル、サルコペニア、ロコモに関連する項目について詳細かつ多角的評価を継続し、蓄積したデータを活用するなどにて、主任研究者含め当センター内の7名の分担研究者により臨床研究や関連する基礎研究を実施した。

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長

分担研究者

近藤 和泉 国立長寿医療研究センター 副院長
徳田 治彦 国立長寿医療研究センター 部長
佐竹 昭介 国立長寿医療研究センター 部長
渡邊 剛 国立長寿医療研究センター 医長

清水 敦哉	国立長寿医療研究センター	部長
牧 陽子	国立長寿医療研究センター	室長
秋下 雅弘	東京大学医学部附属病院	教授
神崎 恒一	杏林大学	教授
荒木 厚	東京都健康長寿医療センター	副院長
横手 幸太郎	千葉大学大学院医学研究院	教授
葛谷 雅文	名古屋大学大学院	教授
楽木 宏実	大阪大学大学院	教授
大石 充	鹿児島大学	教授
北岡 裕章	高知大学	教授

A. 研究目的

フレイル、ロコモ、サルコペニアの進行は多様であり、多くの因子により修飾される。これらに関する長期の前向き観察データを蓄積することにより、進行を助長する危険因子と予防的因子を明らかにし、健康長寿を実現するための、医学的、社会的な提言を行うことを目的とする。同時に地域におけるフレイル、ロコモ、サルコペニア予防のためのエビデンスを構築する。

B. 研究方法

フレイルは、前介護状態と捉えられており、加齢そのもののみならず、併存疾患や生活習慣、服薬薬剤、社会環境、心理的問題など、多面的な因子がその進行を修飾する。よって、連続的で多様な経過を辿るフレイルの進行における問題点を解析するためには、多数の高齢者を登録し、その経過を観察する必要がある。他施設間で設定した共通評価項目は以下の通りである。

- ① 基本情報：年齢、性別、教育年数、家族構成、介護認定状況、依存症、服薬内容、既往歴、生活歴、生活習慣（嗜好品、活動度、仕事の有無など）
- ② 身体測定：身長、体重、下腿周囲長、InBodyによる身体組成計測
- ③ 身体機能：歩行速度、握力、Short Physical Performance Battery[SPPB]1)、開眼片脚立ち
- ④ 高次脳機能評価 2)：MOCA[Montreal Cognitive Assessment]、MMSE[Mini Mental State Examination]、GDS[Geriatric Depression Scale]-15)
- ⑤ 生活機能評価：Barthel Index、老研式活動能力指標、JST[Japan science and technology agency]版手段的ADL評価尺度、Flow-FIM [Functional Independence Measure]（機能的自立度評価表）
- ⑥ 活動性評価：質問紙法
- ⑦ 栄養評価：MNA[Mini Nutritional Assessment]

⑧ フレイル評価 3) : CHS 基準*、基本チェックリスト、転倒スコア、フレイル健診の 15 の質問項目

⑨ 社会性評価 : Lubben social network scale 短縮版[LSNS-6]

⑩ 血液検査 : 血算 (白血球数、赤血球数、血小板数)、白血球分画、ヘモグロビン値、ヘマトクリット値、血液化学 (総 Bil、直接 Bil、ALP、ChE、AST、ALT、 γ -GTP、AMY、CK、UN、CRE、Na、K、Cl、Ca、P、TP、ALB)、脂質 (T - Cho)、甲状腺ホルモン (TSH、FT3、FT4)、PTH、高感度 CRP、HbA1c、IGF-1、25(OH)vitD

⑪ 併存疾患数 (Charlson Index)、服薬数、QOL (Visual Analogue Scale) 。

また、縦断的な追跡調査における評価内容は以下の 5 項目である。

1. 死亡、2. 緊急入院、3. 施設入所、4. 新規要介護認定及び認定度の変化 5. 転倒による骨折。

さらに当センターにおいては、先行する研究開発費でのレジストリ研究 (29-12) に引き続き、フレイル、サルコペニア、ロコモに関連する項目について詳細かつ多角的評価を継続し、以下の 7 つの関連する臨床的、基礎的研究を行った。(a) サルコペニア (筋肉の質と量) 身体機能低下の評価研究 (b) 運動機能回復手段関連研究 (c) 骨代謝・糖代謝関連研究 (d) 栄養・老年疾患関連研究 (e) 関節疾患、骨粗鬆症評価治療関連研究 (f) 循環器疾患関連研究 (g) 患者の運動や食事等の生活改善姿勢を維持支援

に関する研究。

C. 研究結果

多施設共同研究においては、各施設及び各フィールドで共通した評価項目を用いて対象者を評価し、その評価記録をレジストリに登録し、縦断的には、各施設の共通評価項目としては 1 年毎に基本情報及び、観察期間内に起きた緊急入院、転倒・骨折、施設入所、要介護認定、死亡をエンドポイントとして調査を行う。このような前向きコホート研究で得られたデータにおいて、フレイル状態の進行や自立障害の発生、あるいは進行予防に関わる因子を解析するためのシステムづくりを本年度改めて開始するにあたり、各施設におけるフレイルのレジストリの実施状況をアンケートならびにオンライン班会議を行った。また、データ入力システム (ファイルメーカーやデータ送信方法としてのシトラス) について利用可能かどうかについて確認した。さらに、多施設共同研究を問題なく施行できるように、倫理・利益相反委員会への審査書類を修正し、再審査を受け承認された。

また、当センターにおいては、以前より構築してきたフレイル、ロコモ、サルコペニアレジストリを維持、継続した。集積したデータをもとに、臨床研究や関連する基礎研究を実施した結果の概要を、以下に記す。(A) サルコペニア (筋肉の質と量) 身体機能低下の評価研究において松井は、大腿中央部 CT 画像による筋評価の有用性を明らかにする目的とし、サルコペニアを 4 つに分類した各群の大腿四頭筋評価を比較した。ロコモフレイル外来診者 370 名 (男性 136 名 : 78.0 ± 6.4 歳、女性 234 名 : 76.8 ± 7.3 歳) を対象とし、大腿四頭筋の断面積と CT 値を測定し、AWGS の基準にて正常 (N) 群、サルコペニア (S) 群、重

度サルコペニア(SS)群の3つに、筋力か身体機能のいずれかに低下があるも SMI の低下のない群を機能低下 (LF) 群として加え4群に分類し、断面積と CT 値を、年齢調整の有無の2つの方法で比較検討した。研究結果から、現状の診断基準にて機能低下があってもサルコペニアとは診断されない群では、正常群と比べて筋断面積は変わらないものの、筋質の低下が示唆された。S群と重度化したSS群との比較では、年齢調整無しの場合は、筋断面積(筋量)では差が無く、CT値(筋質)でのみ劣っていたが、年齢調整した場合は、筋量、筋質とも重度化により低下することが示された。CTによる筋量と筋質の同時評価はサルコペニア評価に有用と考えられた、と報告した。(B)運動機能回復手段関連研究において近藤は、当センターのロコモフレイル外来に通院するフレイル高齢者に対して、個別運動療法・運動指導・BEAR練習の無作為化比較試験を行い、介入期間、フォローアップ期間の結果から、BEAR練習が運動機能に与える効果を検証する。

症例数計算により算出された必要症例数は、90例(各群30例×3群)であり、現在まで58例(個別運動療法群20例・運動指導群19例・BEAR練習群19例)のエントリーを行った。(c)骨代謝・糖代謝関連、ゲノム解析研究において、徳田は、フレイルの病態解明に資する基礎的検討として、今年度は血小板由来成長因子(PDGF)-BB刺激による骨芽細胞の細胞移動(migration)に対するインクレチン(GLP-1およびGIP)の作用を検討した。マウス骨芽細胞様MC3T3-E1細胞においてGLP-1およびGIPはPDGF-BBによる細胞移動を促進した。その作用機序として、GLP-1はprotein kinase Aの活性化を介してPDGF-BBによるp38 mitogen-activated protein kinaseを増強し、細胞移動を促進していた。GLP-1の作用はヒト由来骨芽細胞NH0stにおいても認められた。さらにin vivoにおいてGLP-1アナログであるexendin-4は、成長期のマウス骨端線付近の骨芽細胞においてRhoA発現を増大するとともに、細胞質から細胞膜への移行を促進することが明らかとなった。これらの知見は、経口摂取とともに小腸より分泌されるインクレチンの骨リモデリングにおける重要性を強く示唆する研究成果である、と報告した。(d)栄養・老年疾患関連研究において佐竹は、ロコモフレイル外来を受診した378名(男性36.2%)を対象に、AWGS2019の筋力低下、身体機能低下と筋量評価法との関連性を検討した。3種類の筋肉量補正を説明変数、筋力低下および身体機能低下(歩行速度<1.0m/秒または5回起立テスト≥12秒またはSPPB≤9点)を目的変数、年齢とBMI≥25を共変量とし、男女別に3種の筋量補正値がそれぞれ1標準偏差(SD)低下した時の目的変数に対する多重ロジスティック回帰分析を行った。ASM/BMIは男女とも年齢、過体重に独立して、筋力、身体機能と関連しており、ASM/Ht²より有用である可能性が示唆された、と報告した。(e)関節疾患、骨粗鬆症評価治療関連研究として渡邊は、下肢人工関節手術(人工膝関節置換術(TKA)および人工股関節置換術(THA))は、高齢者の移動能力の改善をもたらす、ロコモティブシンドロームの改善を来す。ひいては、フレイルの進行、要介護予防に寄与する事が期待される。2020年度はTKA19例、THA21例に新たに手術を行い、ロコモフレイル外来にて評価を行った。TKA,THAとも良好な運動機能回復を認めた。TKA,THAとも経時的に骨密度の改善がみら

れたが、筋肉量は一過性の減少がみられた。ロコモ 25 点数も THA, TKA 群で大きく改善し、ロコモ改善に寄与する事が示された。TKA 後介護申請をしたことにより要支援状態となる患者が多かったが、その後 3 年は介護度の悪化を認めなかった、と報告した。(f) 循環器疾患関連研究において清水は、患者個々のフレイルや認知機能の重症度に沿った適切な血圧管理法を明らかとすることを主目的とした、横断・縦断観察研究を実施している。それと同時に、認知機能低下患者では降圧下限値の設定が必要であるという我々のデータを、本観察研究によって検証することも併せて目標として設定し、このような背景のもとに患者データを集積しデータの解析結果（対象者は平均年齢 76.0 ± 5.2 歳・99 名）7 として、認知機能低下群（ $MMSE \leq 27$ ）では認知機能正常群（ $28 \leq MMSE$ ）と比較し、外来血圧はやや低めの傾向（ $131.3 \pm 16.3 / 70.6 \pm 13.1$ mmHg v.s. $138.1 \pm 19.4 / 75.0 \pm 11.6$ mmHg）が、一方フレイル・プレフレイル群では健常群と比較して、外来血圧はやや高めの傾向（ $138.8 \pm 19.3 / 75.5 \pm 15.9$ mmHg v.s. $134.3 \pm 18.3 / 72.5 \pm 10.0$ mmHg）にあることが確認され、また認知機能低下群におけるフレイル・プレフレイル併存率は認知機能正常群と比較し明らかに高く（48.5% v.s. 25.8%）、一方フレイル・プレフレイル群における認知機能は健常群と比較して低い傾向にある（ 27.4 ± 2.4 v.s. 28.0 ± 2.1 ）ことが確認された、と報告した。(g) 患者の運動や食事等の生活改善姿勢を維持支援法の研究において牧は、フレイルに対する生活習慣の介入の効果をあげるためには、自己の機能低下の客観的な自覚（病識）を持つことが、行動変容の動機となる。軽度認知障害の段階で、認知機能低下傾向がみられるにも関わらず、主観的評価が高く病識が低下しているとみなされるケースは、認知症にコンバートするリスクが、病識が保たれているケースより高いとされているために、特に介入が必要である反面、そもそも、病識が低下しているために、意欲を持ちにくいという課題がある。そこで、基本チェックリストを用いて主観的認知機能、Mini Mental State Examination を用いて客観的な認知機能評価を行い、機能低下の自覚が客観的な認知機能を反映しているかを調べた。基本チェックリストの認知項目（項目 18-20）の合計点により 4 群（合計が 0, 1, 2, 3）に群分けをし、各群の MMSE の得点を一元配置分散分析で解析したところ、群間の差は、 $F(3, 325)=2.563$ $p=0.55$ で有意差は生じなかった。この結果から、基本チェックリストの認知項目のスコアは実際の MMSE の得点を反映はしていないことが示されている。フレイルの効果的な介入のためには、病識の検討が重要と考えられる、と報告した。

D 結論

このようなフレイルについての多施設での大規模なデータベースの構築や、また単施設ではあるがロコモ、サルコペニアを含めた 3 病態の詳細なデータの蓄積は、健康長寿の実現のための科学的根拠を明らかにしたり、レジストリ登録者からさらに新しい臨床研究への参加者リクルートにも活用できる。こうした臨床研究を遂行することで、新しい評価機器や、フレイル・サルコペニアの改善が見込まれる薬剤の評価、運動訓練法、食事メニュー、

栄養補助食品、トレーニング機器等の改良・開発、新規薬剤開発等に繋げるべく、研究機関や企業と連携しながら、身体的な自立を促進して健康長寿社会の構築へとつながる社会実装を図る取り組みを継続したい。

E. 健康危険情報

なし

F. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Matsui Y. Reply to Ata and colleagues' Letter to the Editor. The journal of Frailty & Aging. 2020 Jun 22 : 1
- 2) 松井康素. 《セミナー》 実地医療に必要なサルコペニアの知識とその活用 10.骨粗鬆症とサルコペニア. 文光堂. Medical Practice 37 巻 5 号. 2020.5
- 3) 松井康素. 第3章フレイルが高齢者にもたらす疾患・問題とその対応 4.転倒・転落. メヂカルフレンド社. 看護技術 vol.66 No.5 p60-65. 2020.4
- 4) 松井康素. 健康寿命延伸のための運動器の重要性. 厚生科学研究所. 長寿科学振興財団機関誌 Aging&Health. 94 号 p6-10. 2020.7
- 5) 松井康素. ロコモとフレイルの違いと予防法. 季刊栄養教諭 第 62 号 p32-39. 2021 年 1 月
- 6) Onuma T, Iida M, Kito Y, Tanabe K, Kojima A, Nagase K, Uematsu K, Enomoto Y, Doi T, Tokuda H, Ogura S, Iwama T, Kozawa O, Iida H. Cigarette smoking cessation temporarily enhances the release of phosphorylated-HSP27 from human platelets. Intern. Med. 2020;59(15):1841-1847.
- 7) Kim W, Tanabe K, Kuroyanagi G, Matsushima-Nishiwaki R, Fujita K, Kawabata T, Sakai G, Tachi J, Hioki T, Nakashima D, Yamaguchi S, Otsuka T, Tokuda H, Kozawa O, Iida H. Tramadol enhances PGF_{2α}-stimulated osteoprotegerin synthesis in osteoblasts. Heliyon. 2020;6(8):e04779.
- 8) Nakashima D, Onuma T, Tanabe K, Kito Y, Uematsu K, Mizutani D, Enomoto Y, Tsujimoto M, Doi T, Matsushima-Nishiwaki R, Tokuda H, Ogura S, Iwama T, Kozawa O, Iida H. Synergistic effect of collagen and CXCL12 in the low doses on human platelet activation. PLoS One. 2020;15(10):e0241139.
- 9) Hioki T, Kawabata T, Sakai G, Fujita K, Kuroyanagi G, Matsushima-Nishiwaki R, Kim W, Otsuka T, Iida H, Tokuda H, Kozawa O. Resveratrol suppresses insulin-like growth factor I-induced osteoblast migration: Attenuation of the p44/p42 MAP kinase pathway. Biosci. Biotechnol. Biochem. 2020;84(12):2428-2439.
- 10) Tachi J, Tokuda H, Onuma T, Yamaguchi S, Kim W, Hioki T,

- Matsushima-Nishiwaki R, Tanabe K, Kozawa O, Iida H. Duloxetine strengthens osteoblast activation by prostaglandin E₁: Upregulation of p38 MAP kinase. *Prostaglandins Other Lipid Mediat.* 2020;151:106481.
- 11) Hioki T, Tokuda H, Nakashima D, Fujita K, Kawabata T, Sakai G, Kim W, Tachi J, Tanabe K, Matsushima-Nishiwaki R, Otsuka T, Iida H, Kozawa O. HSP90 inhibitors strengthen extracellular ATP-stimulated synthesis of interleukin-6 in osteoblasts: Amplification of p38 MAP kinase. *Cell Biochem. Funct.* 2021;39(1):88-97.
 - 12) Kuroyanagi G, Sakai G, Otsuka T, Yamamoto N, Fujita K, Kawabata T, Matsushima-Nishiwaki R, Kozawa O, Tokuda H. HSP22 (HSPB8) positively regulates PGF₂ α -induced synthesis of interleukin-6 and vascular endothelial growth factor in osteoblasts. *J. Orthop. Surg. Res.* 2021;16(1):72.
 - 13) Satake S, Kinoshita K, Matsui Y, Arai H. Physical Domain of the Kihon Checklist: A Possible Surrogate for Physical Function Tests. *Geriatrics & Gerontology International* 20(6) 644-646, 2020
 - 14) Kinoshita K, Satake S, Matsui Y, Arai H. Quantifying muscle mass by adjusting for body mass index is the best for discriminating low strength and function in Japanese older outpatients. *Journal of Nutrition, Health and Aging.* 2021;25(4):501-506.
 - 15) Kinoshita K, Satake S, Matsui Y, Arai H. Association between sarcopenia and fall risk according to the muscle mass adjustment method in Japanese older outpatients. *Journal of Nutrition, Health and Aging.* Article first published online: March 17, 2021
 - 16) Farhad Pazan , Yana Gercke, Christel Weiss, Kojima Taro, Martin Wehling, Hiroshi Akazawa, Taro Kojima, Ryota Kumaki, Masahiro Akishita , Yasushi Takeya, Yoshiyuki Ohno, Takashi Yamanaka, Koichi Kozaki, Yusuke Suzuki, Katsuyoshi Mizukami, Fumihito Mizokami, Yoshiyuki Ikeda, Atsuya Shimizu. Corrigendum to "The JAPAN-FORTA (Fit fOR The Aged) list: Consensus validation of a clinical tool to improve drug therapy in older adults" [*Archives of Gerontology and Geriatrics* 91 (November-December) (2020) 104217] *Arch Gerontol Geriatr.* 2020;91:104217. doi:10.1016/j.archger.2020.104217.
 - 17) Hirashiki A, Shimizu A, Arai H. Cardiopulmonary Exercise. *Int J Cardiovasc Dis Diagn.* 2020;5(1): 018-021.
 - 18) 間瀬広樹、溝神文博、有原大貴、川端康次、清水敦哉、新屋智之、北俊之、秋山哲平：経口フルオロウラシル系抗癌剤とワルファリンの併用が PT-INR へ及ぼす影響：国立医療学会誌：2021/4/1

- 19) 橋本 駿, 平敷安希博, 川村皓生, 植田郁恵, 佐藤健二, 佐竹 昭介, 川島一博, 野本憲一郎, 小久保 学, 清水敦哉, 近藤和泉: 高齢心不全患者のフレイル評価における基本チェック リスト下位項目と心不全の予後予測指標の関連: 心臓リハビリテーション (JJCR) : 2020/5/1
- 20) 飯塚祐美子, 平敷安希博, 橋本 駿, 佐竹昭介, 清水敦哉, 志水正明: 高齢心不全患者の Stage 分類によるフレイルおよび 栄養状態についての検討: 日本病態栄養学会誌 : 2020/5/1
- 21) 清水敦哉: 高血圧診療のトピックス・SPRINT 研究がもたらした高血圧診療のパラダイムシフト・積極的降圧による認知症予防の可能性: 日本臨床増刊号・高血圧・下 : 2020/7/1
- 22) 野本憲一郎, 清水敦哉: フレイル患者の虚血性心疾患に対する適切な治療は薬物療法か? 冠動脈再建術か? : Heart View : 2020/5/1
- 23) 川島一博, 清水敦哉: フレイル患者に対する抗凝固療法: どう実践すればよいか? : Heart View : 2020/5/1
- 24) 渡邊 剛 高齢者に対する整形外科分野の手術の実際 変形性膝 (股) 関節症など Aging & Health 夏 No.94 15-19 2020
- 25) Maki Y, Mori M. Promotion of dementia-friendly communities and extension of healthy life expectancy. Journal of Geriatric Care and Research 2020; 7(3); 113-119
- 26) Takao M, Maki Y, Suzuki T. Effect of Financial Incentives for Participation in Dementia Prevention and Support Activities: Results of a Web Survey with Persons Aged 60 and Older Psychogeriatrics 2021; 3: 387-395
- 27) Maki Y. Reconsidering the overdiagnosis of mild cognitive impairment for dementia prevention among adults in their 80s. Journal of Primary Health Care 2021, in press.
- 28) Maki Y, Ohashi W, Hattori H, Suzuki T. Discrepancies in persons with dementia, their families and physician perspectives of dementia treatment: A descriptive study. Psychogeriatrics 2021, in press
- 29) Maki Y. Ikigai interventions for primary, secondary, and tertiary prevention of dementia. Aging and Health Research 2021, in press
- 30) 神崎恒一: 認知症とサルコペニア. Medical Practice 37(5) : 739-743, 2020.
- 31) Araki A, Umegaki H, Sakurai T, Mizuno Y, Miyao M, Imori M, Suzuki S, Cambron-Mellott MJ, Yokote K, Onuma T, Yokono K. Determinants and impact of physical impairment in patient-reported outcomes among older patients with type 2 diabetes mellitus in Japan. Curr Med Res Opin. 2021;37:393-402.
- 32) Omura T, Tamura Y, Sakurai T, Umegaki H, Iimuro S, Ohashi Y, Ito H, Araki A; the Japanese Elderly Diabetes Intervention Trial Research Group. Functional category

- based on cognition and activities of daily living predicts all-cause mortality in older adults with diabetes mellitus: the Japanese Elderly Diabetes Intervention. *Geriatr Gerontol Int* Apr 22. doi: 10.1111/ggi.14171. Online ahead of print.
- 33) Omura T, Ito H, Araki A. Which is a better predictor for adverse events in older adults with diabetes, frailty or higher-level functional incapacity? *Geriatr Gerontol Int* 2021 Apr 19. doi: 10.1111/ggi.14166. Online ahead of print.
 - 34) Tamura Y, Shimoji K, Tachibana A, Kodera R, Oba K, Toyoshima K, Chiba Y, Ishikawa J, Tokumaru AM, Araki A. Associations between sarcopenia and white matter alterations in older adults with diabetes mellitus: A diffusion tensor imaging study. *J Diabetes Investig* 12:633-640,2021.
 - 35) Horikawa C, Aida R, Tanaka S, Kamada C, Tanaka S, Yoshimura Y, Kodera R, Fujihara K, Kawasaki R, Moriya T, Yamashita H, Ito H, Sone H, Araki A. Sodium Intake and Incidence of Diabetes Complications in Elderly Patients with Type 2 Diabetes -- Analysis of data from the Japanese Elderly Diabetes Intervention Study (J-EDIT). *Nutrients* 13(2):689, 2021.
 - 36) Hayakawa M, Motokawa K, Mikami Y, Yamamoto K, Shirobe M, Edahiro A, Iwasaki M, Ohara Y, Watanabe Y, Kawai H, Kojima M, Obuchi S, Fujiara Y, Kim H, Ihara K, Inagaki H, Shinkai S, Awata S, Araki A, Hirano H. Low Dietary Variety and Diabetes Mellitus are Associated With Frailty Among Community Dwelling Older Japanese Adults: A Cross-Sectional Study. *Nutrients*.13(2):641,2021.
 - 37) Yamaoka T, Araki A, Tamura Y, Tanaka S, Fujihara K, Horikawa C, Aida R, Kamada C, Yoshimura Y, Moriya T, Ohashi Y, Akanuma Y, Ito H, Sone H. Association between low protein intake and mortality in patients with type 2 diabetes. *Nutrients* 12(6):e1629, 2020.
 - 38) Omura T, Tamura Y, Yamaoka T, Yoshimura Y, Sakurai T, Umegaki H, Kamada C, Iimuro S, Ohashi Y, Ito H, Araki A; Japanese Elderly Diabetes Intervention Trial Research Group. Assessing the association between optimal energy intake and all-cause mortality in older patients with diabetes mellitus using the Japanese Elderly Diabetes Intervention Trial. *Geriatr Gerontol Int*. 20:59-65, 2020.
 - 39) Toyoshima K, Araki A, Tamura Y, Ishikawa J, Kodera R, Oba K, Chiba Y, Awata S. Use of Dementia Assessment Sheet for Community-based Integrated Care System 8-items (DASC-8) for the screening of frailty and components of comprehensive geriatric assessment. *Geriatr Gerontol Int*. 20:1157-1163, 2020.
 - 40) Omura T, Araki A, Shigemoto K, Toba K. Geriatric practice during and after the COVID-19 pandemic. *Geriatr Gerontol Int*. 20:735-737, 2020.
 - 41) Horikawa C, Aida R, Kamada C, Fujihara K, Tanaka S, Tanaka S, Araki A,

- Yoshimura Y, Moriya T, Akanuma Y, Sone H, Japan Diabetes Complications Study Group. Vitamin B6 intake and incidence of diabetic retinopathy in Japanese patients with type 2 diabetes: analysis of data from the Japan Diabetes Complications Study (JDCS). *Eur J Nutr* 59:1585-1594, 2020.
- 42) Tamura Y, Omura T, Toyoshima K, Araki A. Nutrition Management in Older Adults with Diabetes: A Review on the Importance of Shifting Prevention Strategies from Metabolic Syndrome to Frailty. *Nutrients*. 12(11):e3367, 2020.
- 43) Oba K, Ishikawa J, Tamura Y, Fujita Y, Ito M, Iizuka A, Fujiwara Y, Kodera R, Toba A, Toyoshima K, Chiba Y, Mori S, Tanaka M, Ito H, Harada K, Araki A. Serum GDF15 level is associated with muscle strength and lower extremity function in older patients with cardiometabolic disease. *Geriatr Gerontol Int*. 20:980-987, 2020.
- 44) Nomura K, Eto M, Ogawa S, Kojima T, Iijima K, Nakamura T, Araki A, Ouchi Y, Akishita M. Association between low muscle mass and metabolic syndrome in elderly Japanese women. *PLoS One* 15(12):e0243242, 2020.
- 45) Sugimoto K, Rakugi H, Kojima T, Ishii S, Akishita M, Tamura Y, Araki A, Kozaki K, Senda K, Fukuoka H, Satake S, Arai H. Chapter 4 Frailty and specific diseases. *Geriatr Gerontol Int* 20 Suppl 1:25-37, 2020.
- 46) Yokote K, Sano M, Tsumiyama I, Keefe D. (2020) Dose-dependent reduction in body weight with LIK066 (licogliflozin) treatment in Japanese patients with obesity. *Diabetes Obes Metab*. 22(7):1102-1110. doi: 10.1111/dom.14006.
- 47) Yokote K, Niwa K, Hakoda T, Oh F, Kajimoto Y, Fukui T, Kim H, Noda Y, Lundström T, Yajima T. (2020) Short-Term Efficacy (at 12 Weeks) and Long-Term Safety (up to 52 Weeks) of Omega-3 Free Fatty Acids (AZD0585) for the Treatment of Japanese Patients With Dyslipidemia - A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled, Phase III Study. *Circ J*. 2020 Apr 11. doi: 10.1253/circj.CJ-19-0358. [Epub ahead of print]
- 48) Tanaka A, Taguchi I, Teragawa H, Ishizaka N, Kanzaki Y, Tomiyama H, Sata M, Sezai A, Eguchi K, Kato T, Toyoda S, Ishibashi R, Kario K, Ishizu T, Ueda S, Maemura K, Higashi Y, Yamada H, Ohishi M, Yokote K, Murohara T, Oyama JI, Node K; PRIZE study investigators. (2020) Febuxostat does not delay progression of carotid atherosclerosis in patients with asymptomatic hyperuricemia: A randomized, controlled trial. *PLoS Med*. 2020 Apr 22;17(4):e1003095. doi: 10.1371/journal.pmed.1003095. eCollection 2020 Apr.
- 49) Tanaka A, Taguchi I, Teragawa H, Ishizaka N, Kanzaki Y, Tomiyama H, Sata M, Sezai A, Eguchi K, Kato T, Toyoda S, Ishibashi R, Kario K, Ishizu T, Ueda S, Maemura K, Higashi Y, Yamada H, Ohishi M, Yokote K, Murohara T, Oyama JI,

- Node K; PRIZE study investigators. (2020) Febuxostat does not delay progression of carotid atherosclerosis in patients with asymptomatic hyperuricemia: A randomized, controlled trial. *PLoS Med.* 2020 Apr 22;17(4):e1003095. doi: 10.1371/journal.pmed.1003095. eCollection 2020 Apr.
- 50) Hino Y, Muraosa Y, Oguchi M, Yahiro M, Yarita K, Watanabe A, Sakaida E, Yokote K, Kamei K. (2020) Drain outlets in patient rooms as sources for invasive fusariosis: an analysis of patients with haematological disorders. *J Hosp Infect.* 2020 Apr 28. pii: S0195-6701(20)30204-8. doi: 10.1016/j.jhin.2020.04.029. [Epub ahead of print]
- 51) Koshizaka M, Ishikawa K, Ishibashi R, Maezawa Y, Sakamoto K, Uchida D, Nakamura S, Yamaga M, Yokoh H, Kobayashi A, Onishi S, Kobayashi K, Ogino J, Hashimoto N, Tokuyama H, Shimada F, Ohara E, Ishikawa T, Shoji M, Ide S, Ide K, Baba Y, Hattori A, Kitamoto T, Horikoshi T, Shimofusa R, Takahashi S, Nagashima K, Sato Y, Takemoto M, Newby LK, Yokote K; PRIME-V study group. (2020) Effects of ipragliflozin versus metformin in combination with sitagliptin on bone and muscle in Japanese patients with type 2 diabetes mellitus: Subanalysis of a prospective, randomized, controlled study (PRIME-V study). *J Diabetes Investig.*, 2020 Jul 4. doi: 10.1111/jdi.13340. Online ahead of print.
- 52) Minamizuka T, Kobayashi J, Tada H, Miyashita K, Koshizaka M, Maezawa Y, Ono H, Yokote K. (2020) Detailed analysis of lipolytic enzymes in a Japanese woman of familial lipoprotein lipase deficiency - Effects of pemafibrate treatment. *Clin Chim Acta.*, 510:216-219. doi: 10.1016/j.cca.2020.07.031.
- 53) Yamashita S, Masuda D, Akishita M, Arai H, Asada Y, Dobashi K, Egashira K, Harada-Shiba M, Hirata K, Ishibashi S, Kajinami K, Kinoshita M, Kozaki K, Kuzuya M, Ogura M, Okamura T, Sato K, Shimano H, Tsukamoto K, Yokode M, Yokote K, Yoshida M. (2020) Guidelines on the Clinical Evaluation of Medicinal Products for Treatment of Dyslipidemia. *J Atheroscler Thromb.*, 27(11):1246-1254. doi: 10.5551/jat.CR004.
- 54) Yamamoto R, Akasaki K, Horita M, Yonezawa M, Asakura H, Kanamori T, Maezawa Y, Koshizaka M, Yokote K, Kurita S. (2020) Evaluation of glucose tolerance and effect of dietary management on increased visceral fat in a patient with Werner syndrome. *Endocr J.* 2020 Dec 28;67(12):1239-1246. doi: 10.1507/endocrj.EJ20-0304.
- 55) Sakamoto K, Yokote K. (2020) Novel mechanism of increasing cerebral vascular constriction in acute hyperglycemia and diabetes through adenylyl cyclase 5-generated cyclic adenosine monophosphate. *J Diabetes Investig.*, 11(4):783-785. doi: 10.1111/jdi.13186.

- 56) Koshizaka M, Ishikawa K, Ishibashi R, Takahashi S, Sakamoto K, Yokoh H, Baba Y, Ide S, Ide K, Ishikawa T, Onishi S, Kobayashi K, Takemoto M, Horikoshi T, Shimofusa R, Maezawa Y, Yokote K. (2020) Comparison of visceral fat reduction by ipragliflozin and metformin in elderly type 2 diabetes patients: Sub-Analysis of a randomized-controlled study. *Diabetes Ther.*, 2020 Oct 24. doi: 10.1007/s13300-020-00949-0. Online ahead of print.
- 57) Takemoto M, Yokote K. (2020) Management guideline for Werner syndrome 2020. *Geriatr Gerontol Int.*, 2020 Oct 29. doi: 10.1111/ggi.14074. Online ahead of print.
- 58) Taniguchi T, Takemoto M, Kubota Y, Motegi SI, Taniguchi A, Nakagami H, Maezawa Y, Koshizaka M, Kato H, Mori S, Tsukamoto K, Kuzuya M, Yokote K. (2020) Management guideline for Werner syndrome 2020. 5. Infection associated with Werner syndrome. *Geriatr Gerontol Int.*, 2020 Nov 1. doi: 10.1111/ggi.14073. Online ahead of print.
- 59) Motegi SI, Takemoto M, Taniguchi T, Kubota Y, Taniguchi A, Nakagami H, Maezawa Y, Koshizaka M, Kato H, Mori S, Tsukamoto K, Kuzuya M, Yokote K. (2020) Management guideline for Werner syndrome 2020. 7. Skin ulcer associated with Werner syndrome dermatological treatment. *Geriatr Gerontol Int.*, 2020 Nov 3. doi: 10.1111/ggi.14077. Online ahead of print.
- 60) Mori S, Takemoto M, Kubota Y, Taniguchi T, Motegi SI, Taniguchi A, Nakagami H, Maezawa Y, Koshizaka M, Kato H, Tsukamoto K, Kuzuya M, Yokote K. (2020) Management guideline for Werner syndrome 2020. 4. Osteoporosis associated with Werner syndrome. *Geriatr Gerontol Int.*, 2020 Nov 5. doi: 10.1111/ggi.14078. Online ahead of print.
- 61) Kuzuya M, Takemoto M, Kubota Y, Taniguchi T, Motegi SI, Taniguchi A, Nakagami H, Maezawa Y, Koshizaka M, Kato H, Mori S, Tsukamoto K, Yokote K. (2020) Management guideline for Werner syndrome 2020. 2. Sarcopenia associated with Werner syndrome. *Geriatr Gerontol Int.*, 2020 Nov 9. doi: 10.1111/ggi.14076. Online ahead of print.
- 62) Takemoto M, Kubota Y, Taniguchi T, Motegi SI, Taniguchi A, Nakagami H, Maezawa Y, Koshizaka M, Kato H, Tsukamoto K, Mori S, Kuzuya M, Yokote K. (2020) Management guideline for Werner syndrome 2020. 3. Diabetes associated with Werner syndrome. *Geriatr Gerontol Int.*, 2020 Nov 9. doi: 10.1111/ggi.14083. Online ahead of print.
- 63) Kubota Y, Takemoto M, Taniguchi T, Motegi SI, Taniguchi A, Nakagami H, Maezawa Y, Koshizaka M, Kato H, Mori S, Tsukamoto K, Kuzuya M, Yokote K. (2020) Management guideline for Werner syndrome 2020. 6. Skin ulcers associated

- with Werner syndrome: Prevention and non-surgical and surgical treatment. *Geriatr Gerontol Int*. 2020 Nov 22. doi: 10.1111/ggi.14096. Online ahead of print.
- 64) Araki A, Umegaki H, Sakurai T, Mizuno Y, Miyao M, Imori M, Suzuki S, Cambron-Mellott MJ, Yokote K, Onuma T, Yokono K. (2020) Determinants and impact of physical impairment in patient-reported outcomes among older patients with type 2 diabetes mellitus in Japan. *Curr Med Res Opin*. 2020 Nov 23:1-20. doi: 10.1080/03007995.2020.1846170. Online ahead of print.
- 65) Koshizaka M, Maezawa Y, Maeda Y, Shoji M, Kato H, Kaneko H, Ishikawa T, Kinoshita D, Kobayashi K, Kawashima J, Sekiguchi A, Motegi SI, Nakagami H, Yamada Y, Tsukamoto S, Taniguchi A, Sugimoto K, Shoda Y, Hashimoto K, Yoshimura T, Suzuki D, Kuzuya M, Takemoto M, Yokote K. (2020) Time gap between the onset and diagnosis in Werner syndrome: a nationwide survey and the 2020 registry in Japan. *Aging (Albany NY)*. 2020 Dec 29; 12(24):24940-24956. doi: 10.18632/aging.202441.
- 66) Yamashita S, Okazaki M, Okada T, Masuda D, Yokote K, Arai H, Araki E, Ishibashi S. (2021) Distinct differences in Lipoprotein particle number evaluation between GP-HPLC and NMR: Analysis in Dyslipidemic patients administered a selective PPAR α modulator, pemafibrate. *J Atheroscler Thromb*. 2021 Feb 2. doi: 10.5551/jat.60764. Online ahead of print.
- 67) Wilding JPH, Batterham RL, Calanna S, Davies M, Van Gaal LF, Lingvay I, McGowan BM, Rosenstock J, Tran MTD, Wadden TA, Wharton S, Yokote K, Zeuthen N, Kushner RF; STEP 1 Study Group. (2021) Once-Weekly Semaglutide in Adults with Overweight or Obesity. *N Engl J Med*. 2021 Feb 10. doi: 10.1056/NEJMoa2032183. Online ahead of print.
- 68) Kato H, Maezawa Y, Takayama N, Ouchi Y, Kaneko H, Kinoshita D, Takada-Watanabe A, Oshima M, Koshizaka M, Ogata H, Kubota Y, Mitsukawa N, Eto K, Iwama A, Yokote K. (2021) Fibroblasts from different body parts exhibit distinct phenotypes in adult progeria Werner syndrome. *Aging (Albany NY)*. 2021 Feb 24; 13(4):4946-4961. doi: 10.18632/aging.202696.
- 69) Ikeda Y, Sasaki T, Kuwahata S, Imamura M, Tanoue K, Komaki S, Hashiguchi M, Kuroda A, Akasaki Y, Ohishi M. Management instructions for elderly patients with hypertension. *Clin Exp Hypertens* 2020; 42: 295-301. doi: 10.1080/10641963.2019.1649685.
- 70) Kubota K, Miyanaga S, Iwatani N, Higo K, Tokushige A, Ikeda Y, Ohishi M. Geriatric Nutritional Risk Index is associated with prognosis in patients with pulmonary arterial hypertension and chronic thromboembolic pulmonary

- hypertension. *Circ Rep.* 2020;2(7):372-377. doi: 10.1253/circrep.CR-20-0046.
- 71) Makizako H, Nakai Y, Tomioka K, Taniguchi Y, Sato N, Wada A, Kiyama R, Tsutsumimoto K, Ohishi M, Kiuchi Y, Kubozono T, Takenaka T. Effects of a multicomponent exercise program in physical function and muscle mass in sarcopenic/pre-sarcopenic adults. *J Clin Med* 2020; 9: 1386.
- 72) Maruta M, Makizako H, Ikeda Y, Miyata H, Nakamura A, Han G, Shimokihara S, Tokuda K, Kubozono T, Ohishi M, Tomori K, Tabira T. Associations between depressive symptoms and satisfaction with meaningful activities in community-dwelling Japanese older adults. *J Clin Med* 2020; 9: 795.
- 73) Hirase T, Makizako H, Okubo Y, Lord SR, Okita M, Nakai Y, Takenaka T, Kubozono T, Ohishi M. Falls in community-dwelling older adults with lower back or knee pain are associated with cognitive and emotional factors. *Int J Environ Res Public Health* 2020; 17: 4960.
- 74) Uchikado Y, Ikeda Y, Ohishi M. Current understanding of the role of frailty in cardiovascular disease. *Circ J.* 2020;84(11):1903-1908. doi: 10.1253/circj.CJ-20-0594. Epub 2020 Oct 14.
- 75) 佐藤菜々, 牧迫飛雄馬, 中井雄貴, 富岡一俊, 谷口善昭, 和田あゆみ, 木山良二, 堤本広大, 窪園琢郎, 竹中俊宏, 大石 充. 地域在住高齢者における社会参加とサルコペニアとの関連. *日本サルコペニア・フレイル学会誌* 2020
※発表誌名、巻号・頁・発行年等も記載すること。

2. 学会発表

- 1) 松井 康素 原田 敦 佐竹 昭介 千田 一嘉 渡邊 剛 飯田 浩貴 近藤 和泉 伊藤 直樹 荒井 秀典. ロコモ, フレイル, サルコペニアの各病態の程度と運動機能との関連 —ロコモフレイル外来より—. 第 93 回日本整形外科学会学術総会 オンライン学術総会 2020.6.11~8.31
- 2) 松井 康素 原田 敦 渡邊 剛 竹村 真里枝 飯田 浩貴 酒井 義人 佐竹 昭介 千田 一嘉 近藤 和泉 荒井 秀典. ロコモはフレイルへの gateway —ロコモフレイル外来受診者のロコモ度 1, 2, プレフレイル, フレイルの相互関係より—. 第 93 回日本整形外科学会学術総会 オンライン学術総会 2020.6.11~8.31
- 3) 松井康素. 老年医学からの「フレイル」. 第 134 回中部日本整形外科災害外科学会・学術集会. 2020.4.10~4.11. 誌面発表
- 4) 松井康素, 鈴木康雄, 山田和正, 渡邊 剛, 飯田浩貴, 原田 敦, 中村悟史, 新井竜雄, 荒井秀典. 骨格筋評価専用の広範囲筋断面が描出できる超音波診断装置開発. 第 62 回日本老年医学会学術集会. 2020.8.4~6. 誌面発表

- 5) 平野裕滋, 松井康素, 鈴木康雄, 近藤和泉, 渡邊剛, 佐竹昭介, 伊藤直樹, 谷本正智, 荒井秀典. サルコペニア患者における下肢筋力強さ時間曲線の特徴. 第 62 回日本老年医学会学術集会. 2020.8.4~6. 誌面発表
- 6) 溝神文博, 松井康素, 佐竹昭介, 千田一嘉, 渡邊剛, 竹村真里枝, 飯田浩貴, 山本有巖, 原田敦, 荒井秀典. ロコモフレイル外来受診者におけるサルコペニアと薬物投与の影響に関する考察. 第 62 回日本老年医学会学術集会 2020.8.4~8.6 東京都
- 7) 松井康素, 佐竹昭介, 渡邊剛, 千田一嘉, 山本有巖, 近藤和泉, 原田敦, 荒井秀典. 改訂版診断基準によるサルコペニアの頻度ならびにロコモとの相互関係ーロコモフレイル外来より. 第 62 回日本老年医学会学術集会 2020.8.4~8.6 誌面発表
- 8) Yasuo Suzuki, Yasumoto Matsui, Yuji Hirano, Izumi Kondo, Tetsuya Nemoto, Naoki Itoh, Hidenori Arai. Relationship between a Newly Developed Hand Grip Strength Measurement System and the Kihon Checklist for assessing for Frailty Status. NCGG サマーリサーチセミナー, 2020 年 8 月 28 日, 大府
- 9) Yasumoto Matsui. Assessment of Muscle Quantity and Quality. NCGG-ICAH conference. 2020 年 10 月 21 日, online
- 10) 松井康素. サルコペニア、フレイル予防に向けた筋質評価の重要性. 第 27 回日本未病学会学術総会. 2020 年 10 月 31 日, online
- 11) 松井康素. 当院における「ロコモフレイル外来」. 第 7 回日本サルコペニア・フレイル学会大会. 2020 年 12 月 1 日~15 日. Online
- 12) 木下かほり, 佐竹昭介, 松井康素, 荒井秀典. 骨格筋量の補正方法と筋力、身体機能との関連. 第 7 回日本サルコペニア・フレイル学会大会 2020 年 12 月 1 日~15 日. Online
- 13) 平野裕滋, 松井康素, 近藤和泉, 渡邊 剛, 佐竹昭介, 伊藤直樹, 谷本正智, 荒井秀典. 高齢者の TUG におけるフレイル度別の床反力パラメータの変化. 第 7 回日本サルコペニア・フレイル学会大会 2020 年 12 月 1 日~15 日. Online
- 14) 細山徹, 高石美菜子, 飯田浩貴, 渡辺剛, 松井康素, 渡辺研. ビタミン D の骨格筋への作用に関する臨床・非臨床データ解析. 第 7 回日本サルコペニアフレイル学会 2020 年 12 月 1 日~15 日. Online
- 15) 木下かほり, 佐竹昭介, 松井康素, 荒井秀典. 骨格筋量の補正方法と筋力、身体機能との関連. 第 7 回日本サルコペニアフレイル学会 2020 年 12 月 1 日~15 日. Online
- 16) 鈴木康雄, 松井康素, 平野裕滋, 近藤和泉, 根本哲也, 伊藤直樹, 荒井秀典. 新開発の握力測定装置を用いた筋力の反応とフレイル表現型との関係. 第 7 回日本サルコペニアフレイル学会 2020 年 12 月 1 日~15 日. Online
- 17) 近藤和泉, 尾崎健一, 堀博和, 平岡繁典, 大沢愛子: 大腿骨近位部骨折患者に対するバランス訓練ロボット(Balance Exercise Assist Robot: BEAR)の効果. 第 47 回日本リハビリテーション医学会中部・東海地方会, 2020 年 8 月 29 日, WEB.

- 18) 川村 皓生, 中田 隆文, 杉浦 彩子, 内田 育恵, 近藤 和泉: バランスロボット練習と生活指導の併用により、めまい症状およびフレイル改善を認めた一症例の報告. 第 79 回日本めまい平衡医学会総会・学術講演会, 2020 年 11 月 25 日-27 日. 神奈川.
- 19) 徳田治彦, 川端哲, 新飯田俊平, 小澤修. ストレス蛋白質 (HSP)90 は骨芽細胞において血小板由来増殖因子 (PDGF-BB)により惹起される細胞遊走を促進的に制御する-p44/p42 mitogen-activated protein kinase(MAPK)経路の関与-. 第 62 回日本老年医学会学術集会、2020 年 8 月 4-6 日、誌上発表.
- 20) 佐竹昭介, 荒井秀典. フレイルの今. 第 93 回日本整形外科学会学術総会 2020/5/22 WEB 開催
- 21) 木下かほり, 佐竹昭介, 松井康素, 荒井秀典. 新基準で評価した低栄養に対する Geriatric Nutritional Risk Index (GNRI) の診断能の検討. 第 62 回日本老年医学会学術集会 2020.8.4~8.6 東京都
- 22) 佐竹昭介 サルコペニア・フレイルの視点から. 第 10 回日本成人脊柱変形学会 2020.8.15 名古屋市
- 23) 佐竹昭介. Diagnosis & Clinical Features of Sarcopenia in the NCGG-Frailty Clinic. 第 6 回 ICHA-NCGG シンポジウム 2020.10.21 WEB 開催
- 24) 木下かほり, 佐竹昭介, 松井康素, 荒井秀典. 骨格筋量の補正方法と筋力、身体機能との関連. 第 7 回日本サルコペニア・フレイル学会大会 2020.11.14~11.15 東京都
- 25) 木下かほり, 佐竹昭介, 松井康素, 荒井秀典. 骨格筋量の補正方法と筋力、身体機能との関連. 第 7 回日本サルコペニア・フレイル学会大会 2020.12.1-15 WEB 開催
- 26) 渡邊 剛 酒井 義人 若尾 典充 松井 寛樹 富田 桂介 松井 康素. 下肢人工関節手術予定患者における歩行速度に与える因子の検討. 第 93 回日本整形外科学会学術総会 オンライン学術総会 2020.6.11~8.31
- 27) 渡邊剛、酒井義人、松井康素、佐竹昭介. 人工膝関節置換術を受ける患者の特徴～ロコモフレイル外来の評価指標を用いて～. 第 62 回日本老年医学会学術集会 2020.8.4~8.6 東京都
- 28) 渡邊 剛 回復期リハビリテーション病棟を用いた長期入院を要した、生物学的製剤使用高齢関節リウマチ患者に対する人工関節手術における工夫 第 64 回日本リウマチ学会学術集会 Web 開催 2020 年 8 月 17 日~2020 年 9 月 15 日
- 29) 渡邊 剛、松井康素 骨密度、筋肉量とロコモ 25 点数の関連の検討 第 22 回骨粗鬆症学会 Web 開催 2020 年 10 月 9 日~
- 30) M. Kokubo, K. Ozaki, H. Nakanishi, H. Ohta, A. Shimizu, H. Arai, T. Sakurai. : Genome-Wide Association Study identifies two novel chromosome loci associated with Cerebral White Matter Hyperintensities volume in Japanese population. : Alzheimer' s Association International Conference (AAIC)2020 : 28th, July : Amsterdam

- 31) Hirashiki A, Nomoto K, Kokubo M, Shimizu A, Kondo I, Arai H : Benefits of Using a Balance Exercise Assist Robot with Resistance Training in Elderly Patients with Cardiovascular Disease : 第 85 回 日本循環器学会学術集会 : 2021/3/27 : 横浜
- 32) Hirashiki A, Nomoto K, Kokubo M, Shimizu A, Kondo I, Arai H : Effects of Cardiac Rehabilitation after Discharge on Frailty and Balance in Elderly Patients with Cardiovascular Disease : 第 85 回 日本循環器学会学術集会 : 2021/3/27 : 横浜
- 33) Hirashiki A, Nomoto K, Kokubo M, Shimizu A, Kondo I, Arai H : Relationship Between Exercise Capacity and Cerebral White Matter Hyperintensity in Frail Elderly Patients with Heart Failure 第 84 回 日本循環器学会学術集会 : 2020/7/27 : 京都
- 34) 野本憲一郎, 川島一博, 平敷安希博, 小久保学, 清水敦哉, 荒井秀典 : 夜間収縮期血圧と大脳白質病変増加量との関連性から検討した高齢者の至適血圧管理についての考察 : 第 62 回 日本老年医学会学術集会 : 2020/8/4 : 東京
- 35) 平敷安希博, 野本憲一郎, 小久保学, 清水敦哉, 荒井秀典 : フレイル合併高齢心不全患者における大脳白質病変と運動耐容能との関連 : 第 62 回 日本老年医学会学術集会 : 2020/8/4 : 東京
- 36) 平敷安希博, 清水敦哉, 荒井秀典 : 高齢心不全患者における栄養指導を融合させた外来心臓リハビリの実践 : 第 26 回 日本心臓リハビリテーション学会学術集会 : 2020/7/18 : 福岡
- 37) 杉岡純平, 平敷安希博, 谷奥俊也, 水野佑美, 西崎成紀, 橋本駿, 川村皓生, 植田郁恵, 伊藤直樹, 川島一博, 清水敦哉, 近藤和泉 : 高齢心不全患者における大脳白質病変と認知機能との関連 : 第 26 回 日本心臓リハビリテーション学会学術集会 : 2020/7/18 : 福岡
- 38) 橋本駿, 平敷安希博, 杉岡純平, 谷奥俊也, 水野佑美, 西崎成紀, 川村皓生, 植田郁恵, 伊藤直樹, 川島一博, 清水敦哉, 近藤和泉 : 高齢心不全患者の活動範囲の程度における関連因子の検討 : 第 26 回 日本心臓リハビリテーション学会学術集会 : 2020/7/18 : 福岡
- 39) Maki Y. Promotion of Dementia- Friendly Communities and Extension of Healthy Life Expectancy. Journal of Geriatric Care and Research. (Symposiast) In Healthy Ageing 2020. August 8th, 2020 (Web).
- 40) 神崎恒一 : 高齢者の脂質異常症管理とフレイル予防. 第 52 回日本動脈硬化学会総会・学術集会, 2020 年 7 月 17 日 (WEB 開催).
- 41) 神崎恒一 : 認知機能と身体的フレイルとの関連. 第 62 回日本老年医学会学術集会, 2020 年 8 月 4 日 (WEB 開催).
- 42) 岡崎達馬, 鈴嶋よしみ, 宮武ミドリ, 永井久美子, 庄司真美, 小松理世, 神崎恒一, 出江紳一, 海老原孝枝 : 呼吸筋のサルコペニアと低栄養は高齢者肺炎発症と再発の危

- 険因子である～横断コホート研究～. 第 62 回日本老年医学会学術集会, 2020 年 8 月 4 日～6 日 (紙上開催).
- 43) 神崎恒一: 高齢者におけるフレイル・サルコペニアとその対策. 第 32 回日本老年医学会中国地方会, 2020 年 10 月 31 日 (WEB 開催).
- 44) 神崎恒一: コグニティブフレイルに意義あり. 第 7 回日本サルコペニア・フレイル学会大会, 2020 年 12 月 1 日～15 日 (WEB 開催).
- 45) 神崎恒一: COVID-19 による精神心理的・認知的フレイルへの対応. 第 7 回日本サルコペニア・フレイル学会大会, 2020 年 12 月 1 日～15 日 (WEB 開催).
- 46) 荒木 厚: Clinical efficacy and safety concerns of SGLT2 inhibitors in older adults with diabetes mellitus. (会長特別企画 1 SGLT2 阻害薬が臨床にもたらしたもの) 第 63 回日本糖尿病学会学術集会. 10 月 5 日～10 月 16 日, 2020. web 開催
- 47) 荒木 厚: 高齢者糖尿病の食事療法. (シンポジウム 26) ガイドラインからみた糖尿病の食事療法における課題) 第 63 回日本糖尿病学会学術集会. 10 月 5 日～10 月 16 日, 2020. web 開催
- 48) 荒木 厚: (ガイドライン特別企画 2) 高齢者糖尿病診療ガイドラインの課題と展望. 第 62 回日本老年医学会学術集会, 東京, 8 月 5 日, 2020.
- 49) 荒木 厚: 高齢者の特徴を踏まえた治療目標の考え方. (シンポジウム 4) 高齢者糖尿病診療の現状と課題. 第 54 回糖尿病学の進歩. 9 月 2 日, 2020. web 開催
- 50) 荒木 厚: (教育講演) 認知機能障害を考慮した高齢者糖尿病の療養指導. 第 25 回日本糖尿病教育・看護学会学術集会. 9 月 20 日, 2020. web 開催
- 51) 荒木 厚: サルコペニア・フレイルの概念・診断・治療. (合同シンポジウム 1) 透析療法におけるサルコペニア・フレイルの意義を考える. 第 65 回日本透析医学会学術集会・総会. 11 月 2 日～11 月 24 日. 2020, web 開催
- 52) 荒木 厚: 高齢者糖尿病の食事療法のポイント. (シンポジウム 5) 「高齢者糖尿病の特徴と個別化医療の実践における課題. 第 35 回糖尿病合併症学会. 12 月 7 日～21 日, 2020. web 開催.
- 53) 荒木 厚: 心臓大血管手術におけるフレイル評価. 日本心臓血管外科学会 U-40. Basic Lecture Course (BLC) . 1 月 19 日, 2021.
- 54) 荒木 厚: (教育講演・ランチョンセミナー) 高齢者糖尿病と認知症. 第 31 回日本老年医学会九州地方会. 2 月 20 日, 2012. web 開催, 国内, 口頭
- 55) 荒木 厚: (共催セミナー) 高齢者糖尿病の課題—フレイル・サルコペニア. 第 55 回糖尿病学の進歩. 3 月 6 日, 2021. web 開催.
- 56) 荒木 厚: 高齢者糖尿病の診療 Update2021. (専門医更新のための指定講演 22) 第 55 回糖尿病学の進歩. 3 月 6 日, 2021. web 開催.
- 57) 田村嘉章、石川譲治、荒木 厚:(シンポジウム) 高齢糖尿病患者とフレイル・サルコペニア. 第 63 回日本糖尿病学会学術集会. 10 月 5-16 日, Web 開催、2020.

- 58) 田村嘉章、荒木 厚、板橋美津世、武井卓. (シンポジウム). 糖尿病患者・透析患者における認知機能障害の特徴とその評価法, および GA/HbA1c 比測定の有用性. 第 65 回日本透析医学会学術集会.11 月 2-24 日, Web 開催、2020.
- 59) Yokote, K. (2020) (Web 講演) Redefine the paradigm shift- new era of SGLT2i. The Annual Scientific Meeting of Taiwan Society of Lipids & Atherosclerosis 2020 and The 19th Taipei International Vascular Biology Symposium. September 27, 2020, Taipei, Taiwan. ネット配信。
- 60) 横手幸太郎 (2020) (Web 講演) With コロナ時代の糖尿病診療を考える。小野薬品 WEB ライブセミナー、6 月 23 日、千葉。
- 61) 横手幸太郎 (2020) (Web 講演) ポスト・コロナ時代の動脈硬化予防。第 52 回日本動脈硬化学会総会・学術集会 ランチョンセミナー2、7 月 28 日。
- 62) 横手幸太郎 (2020) (Web 講演) With コロナの時代にどう生活習慣病と向き合うべきか? 第 1 回生活習慣病治療の New Normal を考える Clinical Needs Seminar From CHIBA、9 月 1 日、千葉。
- 63) 横手幸太郎 (2020) (Web 指定講演) 脂質異常症の診断と治療 Update。第 54 回糖尿病学の進歩、9 月 3 日、金沢。ネット配信
- 64) 横手幸太郎 (2020) (Web 講演) 新たな治療標的としての高 TG 血症～SPPARM α の意義を考える～。第 63 回日本糖尿病学会年次学術集会、10 月 11 日。ネット配信。
- 65) 横手幸太郎 (2020) (Web 講演) 高齢糖尿病患者における血管合併症とその管理。第 63 回日本糖尿病学会年次学術集会、10 月 5 日～16 日、オンデマンド配信。
- 66) 横手幸太郎 (2020) (講演) 大学病院における災害への対応。災害治療学シンポジウム in 千葉 台風被害とコロナ禍の複合災害に備える 防災の最前線、10 月 24 日、みのはな記念講堂。
- 67) 横手幸太郎 (2020) (Web 講演) コロナ時代における生活習慣病の管理～千葉大学病院の現況と展望を含めて～。茨城県みのはな会学術講演会、10 月 25 日。
- 68) 横手幸太郎 (2020) (Web 講演) 超高齢社会における糖尿病診療を考える。WEB ライブセミナー、11 月 20 日、千葉。
- 69) 横手幸太郎 (2020) (Web 講演) With コロナ時代の肥満糖尿病治療を考える。DiaMond Seminar in 浦安、11 月 24 日、浦安。
- 70) 横手幸太郎 (2020) (Web 講演) With コロナ時代の高齢者糖尿病診療を考える。Diabetes Online Symposium 2020 糖尿病と感染症セミナー、12 月 1 日、千葉。
- 71) 横手幸太郎 (2020) (Web 講演) 高齢者糖尿病治療のポイントと最近の話題。DiaMond Seminar in 沖縄、12 月 2 日、千葉。
- 72) 横手幸太郎 (2020) (Web 講演) 脂質異常症の治療 Update。第 35 回日本糖尿病合併症学会 シンポジウム 2、12 月 7 日～21 日、オンデマンド配信。

- 73) 横手幸太郎 (2021) (Web 特別講演) エビデンスから再考する糖尿病治療～広がる糖尿病治療の選択肢～。Diabetes Seminar～糖尿病治療薬の今と未来を考える～、1月22日、Web 配信。
- 74) 横手幸太郎 (2021) (Web 講演) 糖尿病治療強化の重要性～DPP-4 阻害薬に加える治療の選択とは～。Astellas Medical Net 糖尿病 WEB シンポジウム、2月4日、千葉。
- 75) 横手幸太郎 (2021) (ディスカッサント) 千葉県民の健康寿命を再考する～糖代謝異常者における循環器病の診断・予防・治療に関するコンセンサスステートメントを活かして～、2月10日、千葉。
- 76) 横手幸太郎 (2021) (Web 講演) 高齢者糖尿病治療のポイントと最近の話題。DiaMond Seminar in 鹿行、2月16日、千葉。
- 77) 横手幸太郎 (2021) (Web 講演) 超高齢/コロナ社会の生活習慣病管理。高血圧 Web Seminar、2月17日、千葉。
- 78) 横手幸太郎 (2021) (Web 特別講演) アウトカムを考える糖尿病治療。DiaMond Web Seminar in 船橋、2月25日、船橋。
- 79) 横手幸太郎 (2021) (特別講演) 動脈硬化予防の新たな標的としての高 TG 血症～SPPARMa の臨床的意義を考える～。R³ Forum～マルチプルリスクファクターへの挑戦～、2月27日、東京、ハイブリッド開催。
- 80) 横手幸太郎 (2021) (Web 講演) 合併症予防を目指す糖尿病治療戦略。糖尿病インターネット講演会、3月2日、千葉。
- 81) 横手幸太郎 (2021) (Web 講演) 高齢者糖尿病治療のポイントと経口血糖降下薬の適正使用。第55回糖尿病学の進歩 共催セミナー1、3月5日、千葉 (札幌)。
- 82) 横手幸太郎 (2021) (Web 講演) 脂質管理 Update2021。第55回糖尿病学の進歩 専門医更新のための指定講演、3月6日、千葉 (札幌)。
- 83) 横手幸太郎、SLIM-TARGET 研究グループ (2021) (Web 講演) 肥満症に対する効果的な治療戦略と健康障害の改善に資する減量数値目標を見出すための介入研究。第41回日本肥満学会・第38回日本肥満症治療学会学術集会 合同シンポジウム 2、3月20日、千葉 (富山)。
- 84) 高齢入院患者における薬物有害事象に対する脆弱性(Pharmacofrailty)の検討. 濱家千絵, 竹屋泰, 大山茜, 本行一博, 中神太志, 赤坂憲, 鷹見洋一, 山本浩一, 杉本研, 樂木宏実, 第62回日本老年医学会学術集会
- 85) 過去の運動習慣が高齢者の身体機能と転倒リスクに及ぼす影響. 安延由紀子, 赤坂憲, 藤本拓, 井坂昌明, 田中稔, 大西友理, 吉田紫乃, 南知宏, 杉本研, 樂木宏実, 第27回日本未病学会学術総会
- 86) 高齢者の高血圧・糖尿病・認知症に対する考え方. 赤坂憲, 第56回日本循環器病予防学会学術集会

- 87) 地域一般住民における家庭血圧測定及び高血圧管理教室による降圧効果の検討. 窪菌 琢郎, 赤崎雄一, 川添 晋, 小島聡子, 川畑孟子, 桑波田 聡, 竹中俊宏, 大石 充. 第 26 回 日本心臓リハビリテーション学会学術集会 (ライブ配信 2020 年 7 月 18 日~7 月 19 日)
- 88) 高齢者における同居者の有無と JST 版活動能力指標スコアとの関連. 川添 晋, 窪菌 琢郎, 牧迫飛雄馬, 桑波田 聡, 竹中俊宏, 小島聡子, 川畑孟子, 大石 充. 第 26 回 日本心臓リハビリテーション学会学術集会 (ライブ配信 2020 年 7 月 18 日~7 月 19 日)
- 89) 循環器内科医の考える糖尿病治療~メトホルミンでインスリン節約~ 大石 充. ラン チョンセミナー 第 84 回 日本循環器学会学術集会 (ライブ配信 2020 年 7 月 27 日~8 月 2 日)
- 90) Use of proton pump inhibitors increase adverse cardiovascular events in hemodialysis patients: Insight from the KIDS registry. Kosedo I, Tokushige A, Takumi T, Yoshikawa A, Ueyama K, Takenouchi K, Shiraishi K, Ikeda D, Imamura M, Sonoda T, Kanda D, Ikeda Y, Ohishi M. 第 84 回 日本循環器学会学術集会 (ライブ配信 2020 年 7 月 27 日~8 月 2 日)
- 91) フレイル高齢重症虚血趾 (CLI) 患者の死亡リスク因子に関する検討. 神田大輔, 池田 義之, 菌田剛嗣, 有川 亮, 安崎和博, 大石 充. 第 62 回 日本老年医学会学術集会 (ライブ配信 2020 年 8 月 4 日~8 月 6 日)
- 92) 高齢透析患者における適切な栄養指標の検討. 徳重明央, 池田義之, 神田大輔, 寺口記 代, 嘉川亜希子, 今村正和, 白石幸三, 池田大輔, 井戸章雄, 大石 充. 第 62 回 日本 老年医学会学術集会 (ライブ配信 2020 年 8 月 4 日~8 月 6 日)
- 93) 地域在住高齢者における睡眠時間と身体的フレイルとの関係: 垂水研究からの報告. 手 塚綾乃, 桑波田 聡, 堂菌直樹, 立志公史郎, 毛利翔悟, 中井雄貴, 牧迫飛雄馬, 窪菌 琢郎, 竹中俊宏, 大石 充. 第 62 回 日本老年医学会学術集会 (ライブ配信 2020 年 8 月 4 日~8 月 6 日)
- 94) 地域在住高齢者における睡眠と筋力および筋量低下との関連. 中井雄貴, 牧迫飛雄馬, 富岡一俊, 谷口善昭, 佐藤菜々, 和田あゆみ, 桑波田 聡, 窪菌琢郎, 竹中俊宏, 大石 充. 第 62 回 日本老年医学会学術集会 (ライブ配信 2020 年 8 月 4 日~8 月 6 日)
- 95) 筋量が低下した地域在住高齢者における α アクニチン 3 遺伝子多型と下腿周囲長との 関係. 谷口善昭, 牧迫飛雄馬, 富岡一俊, 中井雄貴, 佐藤菜々, 和田あゆみ, 川田将之, 窪菌琢郎, 竹中俊宏, 大石 充. 第 62 回 日本老年医学会学術集会 (ライブ配信 2020 年 8 月 4 日~8 月 6 日)
- 96) 地域在住高齢者における就労状況と精神・心理的指標との関連. 和田あゆみ, 牧迫飛雄 馬, 中井雄貴, 富岡一俊, 谷口善昭, 佐藤菜々, 田平隆行, 窪菌琢郎, 竹中俊宏, 大石 充. 第 62 回 日本老年医学会学術集会 (ライブ配信 2020 年 8 月 4 日~8 月 6 日)

- 97) 糖尿病合併冠動脈疾患患者における Polypharmacy の予後への影響. 徳重明央, 植田真一郎, 大石 充. 第 41 回 日本臨床薬理学会学術総会 (福岡市) (ライブ配信 2020 年 12 月 3 日~12 月 5 日)

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

※予定を含めて記載すること。該当がない場合には「なし」と記載すること。

(4) 分担研究報告

※具体的に詳細を記載すること。

※必要に応じて図などを挿入すること。

長寿医療研究開発費 2020年度 分担研究報告

筋肉の量的質的劣化(サルコペニア)・身体機能低下に関する研究 (20-12)

分担研究者 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長

研究要旨

大腿中央部 CT 画像による筋評価の有用性を明らかにする目的とし、サルコペニアを4つに分類した各群の大腿四頭筋評価を比較した。ロコモフレイル外来診者 370 名 (男性 136 名 : 78.0 ± 6.4 歳、女性 234 名 : 76.8 ± 7.3 歳) を対象とし、大腿四頭筋の断面積と CT 値を測定した。AWGS の基準にて正常 (N) 群、サルコペニア (S) 群、重度サルコペニア (SS) 群の3つに、筋力か身体機能のいずれかに低下があるも SMI の低下のない群を機能低下 (LF) 群として加え4群に分類し、断面積と CT 値を、年齢調整の有無の2つの方法で比較検討した。年齢調整無しの検討では、筋断面積は、N 群と比べ S 群と SS 群は有意に小さく、また LF 群に比べ、SS 群は有意に小さかった。年齢調整した解析では SS 群は N 群および LF 群より有意に小さかった。CT 値については、年齢調整無しでは、N 群と比べ LF 群、SS 群は有意に低下しており、SS 群は S 群と比べて有意に小さかった。年齢調整した解析では、N 群と比べて LF 群、SS 群は有意に低下しており、LF 群は S 群と比べても有意に小さかった。LF 群と SS 群の間には有意差は無かったが、SS 群は S 群と比べて有意に小さかった。本研究結果から、現状の診断基準にて機能低下があってもサルコペニアとは診断されない群では、正常群と比べて筋断面積は変わらないものの、筋質の低下が示唆された。S 群と重度化した SS 群との比較では、年齢調整無しの場合は、筋断面積 (筋量) では差が無く、CT 値 (筋質) でのみ劣っていたが、年齢調整した場合は、筋量、筋質とも重度化により低下することが示された。CT による筋量と筋質の同時評価はサルコペニア評価に有用と考えられた。

A. 研究目的

Again Working Group for Sarcopenia (AWGS)2019 では筋力または身体機能の低下があり、サルコペニアの可能性のある症例を介入すべき対象とされた。一方 SMI の低下のない症例はサルコペニアとしては診断されず、サルコペニアの診断には、筋量 (骨格筋指数-SMI) が必須である。本年度の研究として、大腿中央部 CT 画像による筋量評価の有用性を明らかにすることを目的とした。

B. 研究方法

ロコモフレイル外来診者 500 名のうち大腿中央部の CT が撮影され、また下肢整形外科手術前患者などを除いた 370 名（男性 136 名：78.0±6.4 歳、女性 234 名：76.8±7.3 歳）を対象とした。右大腿中央部の CT 断面像（1 スライス）を画像解析ソフト Slice Omatic にて大腿四頭筋の断面積と CT 値を測定した。サルコペニアの分類は、AWGS2019 の基準を用い、筋力、身体機能が正常である（SMI の低下の有無を問わず）正常（N）群、筋力か身体機能のいずれかに低下があるも SMI の低下のない群を機能低下（LF）群、筋力か身体機能いずれかが低下し SMI の低下のあるサルコペニア（S）群、筋力と身体機能ともに低下しかつ SMI の低下のある重度サルコペニア（SS）群の 4 群とした。筋力は握力にて、身体機能の低下は、歩行速度、5 回椅子立ち上り秒数、SPPB 総点のいずれかが、AWGS2019 の基準を下回るものとした。4 群間で大腿四頭筋の断面積と CT 値について、一元配置分散分析と年齢を共変量に入れた共分散分析にて検定比較した。有意水準を $p < 0.05$ とした。

（倫理面への配慮）

本研究は「ヘルシンキ宣言」及び「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」を遵守し、同指針に則り計画され、国立長寿医療研究センターの倫理・利益相反委員会の承認を得たうえで行われた。研究対象者個人の尊厳と人権の尊重、個人情報保護等倫理的観点から十分に配慮しながら研究を遂行すること、また研究参加者が試験参加中止を希望した場合は速やかに中止し、その結果対象者が不利益を被ることはないことを十分説明した。

C. 研究結果

4 群（N 群 176 名、LF 群 101 名、S 群 42 名、SS 群 51 名）間の比較では、筋断面積の平均値は、各 43.0、40.7、38.3、33.7 (cm²) であり、一元配置分散分析では、S 群および SS 群は N 群と比べ有意に小さかった（各 $p < 0.05$ 、 $p < 0.01$ ）が、LF 群と N 群の間には有意差は無かった。LF 群と S 群の間にも有意差は無かったが、SS 群は有意に小さかった（ $p < 0.01$ ）。S 群と SS 群には有意差は無かった。年齢を共変量に入れた共分散分析では、SS 群は N 群と比べ有意に小さかった（ $p < 0.01$ ）が、LF 群及び S 群と N 群の間には有意差は無かった。LF 群と S 群の間にも有意差は無かったが、SS 群は LF 群より有意に小さかった（ $p < 0.01$ ）。さらに SS 群は S 群と比べ有意に小さかった（ $p < 0.05$ ）。一方、4 群間の CT 値の平均は、各 46.7、42.8、45.1、41.8 (HU) であり、一元配置分散分析では、N 群と比べて LF 群、SS 群は有意に低かった（各 $p < 0.01$ ）が、S 群は有意な低下を認めなかった。また LF 群と S 群および SS 群の間にも有意差は無かったが、SS 群は S 群と比べて有意に低かった（ $p < 0.05$ ）。年齢を共変量に入れた共分散分析では、N 群と比べて LF 群、SS 群は有意に低かった（各 $p < 0.01$ ）が、S 群は有意な低下を認めなかった。また LF 群は S 群と比べても有意に低かった（ $p < 0.01$ ）

が、LF 群と SS 群の間には有意差は無かった。また SS 群は S 群と比べて有意に低かった ($p < 0.01$)。

D. 考察および結論

2018 年に The European Working Group on Sarcopenia 2 (EWGSOP2) はサルコペニア診断の主要なパラメーターとして、筋肉量だけではなく筋肉の質にも焦点を当てた。骨格筋の質的な変化は速筋繊維のサイズの減少、骨格筋内や筋間脂肪の増加、筋肉の線維化などによって引き起こされると考えられ、CT や MRI、超音波、位相角などで評価が可能とされるが、今回は CT 画像による CT 値に着目した。CT 値が低ければ、筋組織内の脂肪量が増え、筋質が低下すると考えられている。本研究の結果から、現状の診断基準にて機能低下があってもサルコペニアとは診断されない LF 群では、正常群と比べて筋断面積は変わらなかったが、筋質の低下が示唆された。サルコペニアになっている 2 群で、S 群と重度である SS 群との比較では、年齢を考慮に入れない比較では、筋断面積（筋量）では差がないものの、CT 値（筋質）でのみ劣っていたが、年齢を考慮に入れた解析では、筋量、筋質ともに重度化により低下することが示された。CT による筋量と筋質の同時評価はサルコペニア評価に有用であると考えられた。

E. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Matsui Y. Reply to Ata and colleagues' Letter to the Editor. The journal of Frailty & Aging. 2020 Jun 22 : 1
- 2) 松井康素. 《セミナー》 実地医療に必要なサルコペニアの知識とその活用 10.骨粗鬆症とサルコペニア. 文光堂. Medical Practice 37 巻 5 号. 2020.5
- 3) 松井康素. 第 3 章フレイルが高齢者にもたらす疾患・問題とその対応 4.転倒・転落. メヂカルフレンド社. 看護技術 vol.66 No.5 p60-65. 2020.4
- 4) 松井康素. 健康寿命延伸のための運動器の重要性. 厚生科学研究所. 長寿科学振興財団機関誌 Aging&Health. 94 号 p6-10. 2020.7
- 5) K. Kinoshita, Shosuke Satake, Y. Matsui & H. Arai. Quantifying Muscle Mass by Adjusting for Body Mass Index Is the Best for Discriminating Low Strength and Function in Japanese Older Outpatients. The journal of nutrition, health & aging (2020). Published: 23 December 2020
- 6) 松井康素. ロコモとフレイルの違いと予防法. 季刊栄養教諭 第 62 号 p32-39. 2021 年 1 月

※発表誌名、巻号・頁・発行年等も記載すること。

2. 学会発表

- 1) 松井 康素 原田 敦 佐竹 昭介 千田 一嘉 渡邊 剛 飯田 浩貴 近藤 和泉 伊藤 直樹 荒井 秀典. ロコモ, フレイル, サルコペニアの各病態の程度と運動機能との関連 — ロコモフレイル外来より—. 第 93 回日本整形外科学会学術総会 オンライン学術総会 2020.6.11~8.31
- 2) 松井 康素 原田 敦 渡邊 剛 竹村 真里枝 飯田 浩貴 酒井 義人 佐竹 昭介 千田 一嘉 近藤 和泉 荒井 秀典. ロコモはフレイルへの gateway —ロコモフレイル外来受診者のロコモ度 1, 2, プレフレイル, フレイルの相互関係より—. 第 93 回日本整形外科学会学術総会 オンライン学術総会 2020.6.11~8.31
- 3) 松井康素. 老年医学からの「フレイル」. 第 134 回中部日本整形外科災害外科学会・学術集会. 2020.4.10~4.11. 誌面発表
- 4) 松井康素, 鈴木康雄, 山田和正, 渡邊 剛, 飯田浩貴, 原田 敦, 中村悟史, 新井竜雄, 荒井秀典. 骨格筋評価専用の広範囲筋断面が描出できる超音波診断装置開発. 第 62 回日本老年医学会学術集会. 2020.8.4~6. 誌面発表
- 5) 平野裕滋, 松井康素, 鈴木康雄, 近藤和泉, 渡邊剛, 佐竹昭介, 伊藤直樹, 谷本正智, 荒井秀典. サルコペニア患者における下肢筋力強さ時間曲線の特徴. 第 62 回日本老年医学会学術集会. 2020.8.4~6. 誌面発表
- 6) 溝神文博, 松井康素, 佐竹昭介, 千田一嘉, 渡邊剛, 竹村真里枝, 飯田浩貴, 山本有巖, 原田敦, 荒井秀典. ロコモフレイル外来受診者におけるサルコペニアと薬物投与の影響に関する考察. 第 62 回日本老年医学会学術集会 2020.8.4~8.6 東京都
- 7) 松井康素, 佐竹昭介, 渡邊剛, 千田一嘉, 山本有巖, 近藤和泉, 原田敦, 荒井秀典. 改訂版診断基準によるサルコペニアの頻度ならびにロコモとの相互関係—ロコモフレイル外来より—. 第 62 回日本老年医学会学術集会 2020.8.4~8.6 誌面発表
- 8) 渡邊剛, 酒井義人, 松井康素, 佐竹昭介. 人口膝関節置換術を受ける患者の特徴～ロコモフレイル外来の評価指標を用いて～. 第 62 回日本老年医学会学術集会 2020.8.4~8.6 東京都
- 9) 木下かほり, 佐竹昭介, 松井康素, 荒井秀典. 新基準で評価した低栄養に対する Geriatric Nutritional Risk Index (GNRI) の診断能の検討. 第 62 回日本老年医学会学術集会 2020.8.4~8.6 東京都
- 10) Yasuo Suzuki, Yasumoto Matsui, Yuji Hirano, Izumi Kondo, Tetsuya Nemoto, Naoki Itoh, Hidenori Arai. Relationship between a Newly Developed Hand Grip Strength Measurement System and the Kihon Checklist for assessing for Frailty Status. NCGG サマーリサーチセミナー, 2020 年 8 月 28 日, 大府
- 11) Yasumoto Matsui. Assessment of Muscle Quantity and Quality. NCGG-ICAH conference. 2020 年 10 月 21 日, online
- 12) 松井康素. サルコペニア, フレイル予防に向けた筋質評価の重要性. 第 27 回日本未病学会学術総会. 2020 年 10 月 31 日, online

- 13) 松井康素. 当院における「ロコモフレイル外来」. 第7回日本サルコペニア・フレイル学会大会. 2020年12月1日～15日. Online
- 14) 木下かほり、佐竹昭介、松井康素、荒井秀典. 骨格筋量の補正方法と筋力、身体機能との関連. 第7回日本サルコペニア・フレイル学会大会. 2020年12月1日～15日. Online
- 15) 平野裕滋, 松井康素, 近藤和泉, 渡邊 剛, 佐竹昭介, 伊藤直樹, 谷本正智, 荒井秀典. 高齢者の TUG におけるフレイル度別の床反力パラメータの変化. 第7回日本サルコペニア・フレイル学会大会. 2020年12月1日～15日. Online
- 16) 細山徹, 高石美菜子, 飯田浩貴, 渡辺剛, 松井康素, 渡辺研. ビタミン D の骨格筋への作用に関する臨床・非臨床データ解析. 第7回日本サルコペニアフレイル学会. 2020年12月1日～15日. Online
- 17) 木下かほり, 佐竹昭介, 松井康素, 荒井秀典. 骨格筋量の補正方法と筋力, 身体機能との関連. 第7回日本サルコペニアフレイル学会. 2020年12月1日～15日. Online
- 18) 鈴木康雄, 松井康素, 平野裕滋, 近藤和泉, 根本哲也, 伊藤直樹, 荒井秀典. 新開発の握力測定装置を用いた筋力の反応とフレイル表現型との関係. 第7回日本サルコペニアフレイル学会. 2020年12月1日～15日. Online

F. 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

※予定を含めて記載すること。該当がない場合には「なし」と記載すること。