

長寿医療研究開発費 2022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（22-24）

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9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 病院長

徳田 治彦 国立長寿医療研究センター 副院長、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
竹村	真里枝	国立長寿医療研究センター	医長
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
小宮	仁	名古屋大学大学院	病院講師
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
杉本	研	川崎医科大学	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。多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) 骨の質的評価関連に関する研究。

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進めるために、各施設におけるフレイルのレジストリの実施状況（倫理審査を含め）や将来的に、血液サンプルを収集するシステムづくりのためのアンケートならびにオンライン班会議を行った。また、川崎医科大学の杉本先生を中心にワーキンググループを発足し、データ入力システム（CITRUS）の項目、レイアウトについてまとめた。本レイアウト案を元に、次年度システム改修を行う予定である。

また、レジストリ構築には当初の予定の 3 年間では困難であり、また全国レベルのフレイルレジストリの構築の重要性を鑑み、さらに 2 年間の延長申請を行い、total で 5 年間に研究期間を延長した。令和 5 年 3 月現在の分担各施設の登録者数は、東京大学 10 名、杏林大学 95 名、東京都健康長寿医療センター 130 名、千葉大学 2 名、名古屋大学 82 名、大阪大学 46 名、高知大学 19 名、川崎医科大学 6 名、国立長寿医療研究センター 585 名（合計

975名)である。

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、転倒経験と椅子からの立ち上がり時床反力から算出した瞬発力およびビタミンDとの関係を明らかにすることを目的とした研究を、当院ロコモフレイル外来受診患者132例を除外した368例(平均年齢 77.1 ± 7.1 歳)を対象におこなった。過去1年間の転倒に転倒経験がない群(NF群: $n = 236$)と転倒経験がある群(F群: $n = 132$)の2群に分類し、単回帰分析にて転倒有無と有意な関係のあった評価項目を説明変数とし、NF群とF群を従属変数として、年齢及び性別を強制投入した階層的二項ロジスティック回帰分析を行い、ROC曲線を用いてカットオフ値を算出した。階層的二項ロジスティック回帰分析を行った結果、瞬発力(OR: 0.98, $p < 0.01$)、25-(OH)D(OR: 0.92, $p < 0.01$)の寄与が示され、曲線より、25-(OH)Dのカットオフ値は、16.5ng/mlであり、瞬発力のカットオフ値は83.2 N/s/kgであった。転倒経験には瞬発力とビタミンDの関係があることが示唆されたと報告した。(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 \times 3群)であり、現在までで81例(個別運動療法群27例・運動指導群26例・BEAR練習群28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及び予防的介入法の確立に資する基礎的検討として、senolyticsとして注目されているストレス蛋白質(HSP)90の阻害剤に着目し、骨芽細胞におけるHSP90阻害剤のtransforming growth factor- β (TGF- β)による低分子量HSPであるHSP27の発現に対する作用について検討した。骨芽細胞様MC3T3-E1細胞において、HSP90阻害剤である17-dimethylaminoethylamino-17-demethoxy-geldanamycin (17-DMAG)およびonalespibは、TGF- β により惹起されるHSP27発現を著明に増強した。TGF- β 受容体キナーゼの阻害薬であるSB4161542はこの増強作用を抑制した。17-DAMGおよびonalespibに加えて他のHSP90阻害剤であるgeldanamycinはいずれもTGF- β によるSMAD2のリン酸化に何ら影響しなかった。Geldanamycinは、TGF- β によるp44/p42 mitogen-activated protein kinase (MAPK)およびp38 MAPKのリン酸化に影響しなかったが、stress-activated protein kinase/c-Jun N-terminal kinase (SAPK/JNK)のリン酸化を増強した。また、onalespibもTGF- β によるSAPK/JNKのリン酸化を増強した。SAPK/JNK阻害剤であるSP600125は、TGF- β によるHSP27発現に対するgeldanamycinの増強作用を抑制した。以上よりHSP90阻害剤はTGF- β により惹起されるHSP27発現を増強すること、この作用はSAPK/JNKの活性化を介することが強く示唆された。既に私共は、骨芽細胞においてHSP27の石灰化能促進作用を報告してい

る。一方で TGF- β は、骨基質内に存在し骨リモデリングの過程において骨形成を促進することがよく知られている。以上より、今回得られた知見は、脆弱性骨折および骨折治癒機転の遅延等をはじめとする、高齢期における代謝性骨疾患に対する新しい治療戦略としての HSP90 阻害剤の可能性を示唆するものであり、斬新かつ重要な研究成果である、とした。(d) 栄養・老年疾患関連研究において佐竹は、後期高齢者の健康診査において用いられる質問票が、2020 年度から、高齢者に特有な症状に関する質問が加わり、「フレイル」を意識した質問票に修正された。この質問票によるフレイル高齢者の抽出が妥当か否かを検証するため、身体的フレイルの評価方法である J-CHS 基準を用いた評価との関連性を解析した。後期高齢者の質問票の合計点は、J-CHS 基準の該当項目数と有意な相関性を示し、合計点 3/4 において統計量は 0.880 と適切に識別しうることが明らかとなった。(e) 関節疾患、骨粗鬆症評価治療関連研究として渡邊は、人工膝関節置換術(TKA)、人工股関節置換術(THA)を行った患者に縦断的にフレイル、サルコペニア、ロコモティブシンドローム、QOL に対しての評価を行った。1 年間の縦断的評価により人工膝関節置換術、人工股関節置換術を行うことにより、フレイル、ロコモティブシンドロームの改善を得ることが可能であることが分かった。

(f) 循環器疾患関連研究について清水は、患者個々のフレイルや認知機能の重症度に沿った循環器疾患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。このような背景のもと、令和 4 年度の実績を記載する。令和 4 年度はロコモ・フレイルセンターと共同して患者データの集積とともに、循環器科外来にて定期通院中の患者に関する縦断追跡データの収集を併せて実施した。そのうちから、心血管疾患により入院した 138 名の高齢患者（平均年齢；81.7 歳、平均左室駆出率；57.8%、血漿 BNP 平均濃度；182pg/mL）を選択し、基本チェックリスト (KCL) に基づいて対象者を非フレイル群 (n=43; KCL<8) とフレイル群 (n=95; KCL \geq 8) に分け、データ解析を実施した。その結果、非フレイル群と比較してフレイル群では、血清鉄が有意に低く(平均 [±SD] 61.2±30.3 対 89.5±26.1 μ g/dL; P<0.001)、一方で尿素窒素および CRP は有意に高いこと(BUN; 27.3±16.5 vs. 19.7±8.2mg/dL; P=0.013、CRP; 1.05±1.99 vs. 0.15±0.21mg/dL; P=0.004) が明らかとなった。さらに多変量解析により、血清鉄、CRP、および BUN がフレイルの重要な独立した予測因子であることが明らかになった(それぞれ β =-0.069、0.917、および 0.086)。また高齢心不全の主疾患でありフレイルとの関与も示唆されている心房細動に着目し、公開されている Gene Expression Omnibus (GEO) のデータベースを用いて心房細動維持におけるオートファジー関与について検討した。その結果、オートファゴソーム形成に関与する ATG5・ATG10・ATG12・LC3B、そしてリソソーム形成に関与する LAMP1・LAMP2、さらにオートファゴソーム-リソソーム融合に関与する SNAP29・STX17 の併せて 7 因子が心房細動患者の左房に於いて発現亢進していることを確認し報告した。

(g) 筋肉と骨との関連研究について竹村は、立ち上がりなど生活動作に重要な大腿四頭筋の評価を大腿 CT 画像にて行っている。近年骨格筋と骨との関連が知られているが、詳

細な報告は少なく、大腿四頭筋の量的質的变化と大腿骨頸部骨密度の関連を明らかにする目的で検討を行った。ロコモフレイル外来受診者 380 名（男性 136 名、女性 244 名）を対象とし、大腿直筋（R 筋）、内側広筋（M 筋）、外側広筋（L 筋）、中間広筋（I 筋）で各筋の断面積と CT 値（筋質指標）を計測し、大腿骨頸部骨密度判定で、正常、骨量減少、骨粗鬆症の 3 群に分け、CT 画像計測平均値につき 3 群間で ANOVA にて比較した結果、大腿骨頸部の骨粗鬆症進行に伴い、大腿四頭筋の断面積、筋質を表す CT 値とも減少傾向であったが、正常と骨量減少群間は CT 値に差を認める筋はなく、骨量減少と骨粗鬆症群間では中間広筋でのみ有意差を認め、大腿骨頸部では骨粗鬆症進行に伴う大腿四頭筋劣化具合は筋毎に異なっていた、とした。

D 結論

このような多施設でのフレイルのレジストリ研究では、大規模データベースを前向き観察研究であり、国内の高齢者診療に精通した研究者による評価であるため、老年医学の見地からさまざまな考察がなされ、フレイル高齢者の健康障害や自立障害の進行に関わる因子や進行予防因子を明らかにすることができる。また、NCGGにおける、3病態同時の評価では、フレイルとロコモの関連、フレイルとサルコペニアとの関連をより明確にし、これら3病態の観点から、健康寿命の延伸、要介護化の予防のための提言につなげることが可能となる。また、高齢者の動作解析や筋力の発揮状態についての新しい測定機による客観評価データの取得、骨格筋の詳細な評価は、今後フレイル、ロコモ、サルコペニア評価において必要な機器開発、診断方法の開発の方向性を示し、これらの評価手段の社会実装へ近づけることが期待される。フレイル、ロコモ、サルコペニアに関する因子や評価が科学的な根拠で示されることは、高齢者医療に携わるプライマリケアの現場に新しい視点を与えることになり、高齢者のQOLに配慮した包括的医療の構築への寄与が見込まれる。

E. 健康危険情報

なし

F. 研究発表

1. 論文発表

1. Yuji Hirano, Yoji Yamada, Yasumoto Matsui, Susumu Ota, Hidenori Arai. Lower limb Muscle Quality and Phase Angle contribute to the Reduced Walking Speed among older adults. *Geriatrics & Gerontology International*. Volume22, Issue8. August 2022. Pages 603-609.
2. Tatsuro Inoue, Akio Shimizu, Junko Ueshima, Kenta Murotani, Ayano Nagano, Yuria Ishida, Kaori Kinoshita, Yumiko Iizuka, Shosuke Satake, Yasumoto Matsui,

- Hidenori Arai & Keisuke Maeda. Diet-induced inflammation is associated with sarcopenia and muscle strength in older adults who visit a frailty clinic. *Aging Clinical and Experimental Research*. Published: 16 July 2022
3. Kanae Kuriyama, Yasumoto Matsui, Yasuo Suzuki, Takafumi Mizuno, Tsuyoshi Watanabe, Marie Takemura, Shinya Ishizuka, Satoshi Yamashita, Shiro Imagama, Hidenori Arai. Relationship between sarcopenia classification and thigh muscle mass, fat area, muscle CT value and osteoporosis in middle-aged and older Japanese adults. *Bone*. 2022 Oct;163:116487.
 4. Kaori Kinoshita, S. Satake, K. Murotani, M. Takemura, Y. Matsui & H. Arai. Physical Frailty and Hemoglobin-to-Red Cell Distribution Width Ratio in Japanese Older Outpatients. *Journal of Frailty & Aging*. Published: 10 August 2022
 5. Jiaqi Li, Mikako Yasuoka, Kaori Kinoshita, Keisuke Maeda, Marie Takemura, Yasumoto Matsui, Hidenori Arai, Shosuke Satake. Validity of the Questionnaire for Medical Checkup of Old-Old (QMCOO) in screening physical frailty in Japanese older outpatients. *Geriatrics & Gerontology International*. 2022 Oct;22(10):902-903.
 6. Sho Hasegawa, Fumihito Mizokami, Hiroki Mase, Yuji Hayakawa, Atsuya Shimizu, Yasumoto Matsui. Effects of discontinuation of antihypertensive drugs on frailty syndrome in outpatients: A 1-year prospectively designed retrospective chart-review pilot study. *The Journal of International Medical Research*. 2022 Oct;50(10) 1–10
 7. Yasuo Suzuki, Yasumoto Matsui, Yuji Hirano, Izumi Kondo, Tetsuya Nemoto, Masanori Tanimoto, Hidenori Arai. Relationships among grip strength measurement, response time, and frailty criteria. *The Journal of Frailty & Aging*. 22 March 2023 published.
 8. 松井康素. ロコモフレイル外来. フレイル・サルコペニアと体組成評価 Vol.1. 株式会社タニタ. 2022.
 9. 松井康素. 超高齢社会におけるフレイル・ロコモ対策. *Food Style*21 2022 9月号. 株式会社食品化学新聞社発行. 2022.9.1
 10. 松井康素. ステイホーム時代のロコモ予防. *日本薬学会雑誌*. 2022.
 11. 松井康素. 整形外科医はフレイルにどう向き合うか. *日本整形外科学会雑誌* 96: 1011-1027 2022.
 12. 松井康素. サルコペニア・フレイルの最新知見「サルコペニア」. 株式会社じほう. 月刊薬事 vol.65 No.2. 21-26. 2023.2.1
 13. 竹村真里枝. 松井康素. 28 フレイル・サルコペニア, ロコモティブシンドロームおよび栄養に関わる転倒予防 3 ロコモティブシンドロームと転倒予防. *日本医事新報社*.

転倒予防白書 2023. 2023 年 03 月 16 日発行

14. 竹村真里枝. 松井康素. サルコペニアと骨粗鬆症および骨粗鬆症に伴う骨折. 最新の骨粗鬆症学 (第 2 版). 日本臨床. 2023.1
15. Kuroyanagi G, Tokuda H, Fujita K, Kawabata T, Sakai G, Kim W, Hioki T, Tachi J, Matsushima-Nishiwaki R, Otsuka T, Iida H, Kozawa O. Upregulation of TGF- β -induced HSP27 by HSP90 inhibitors in osteoblasts. BMC Musculoskelet Disord. 2022;23:495.
16. Doi T, Hori T, Onuma T, Mizutani D, Ueda K, Enomoto Y, Matsushima-Nishiwaki R, Tanabe K, Hioki T, Tokuda H, Iwama T, Iida H, Kozawa O, Ogura S. Thrombopoietin and collagen in low doses cooperatively induce human platelet activation. Acute. Med. Surg. 2022;9:e769.
17. Kuroyanagi G, Kawabata T, Tokuda H, Fujita K, Matsushima-Nishiwaki R, Sakai G, Tachi J, Hioki T, Kim W, Iida H, Otsuka T, Kozawa O. Attenuation by HSP90 inhibitors of EGF-elicited migration of osteoblasts: involvement of p44/p42 MAP kinase. Connect. Tissue Res. 2022;63:359-369.
18. Nishikimi A, Watanabe K, Watanabe A, Yasuoka M, Watanabe R, Fujiwara M, Oshima H, Nakagawa T, Kitagawa Y, Tokuda H, Washimi Y, Niida S, Kojima M. Immune response to COVID-19 vaccine BNT162b2 in workers at a research institute in Japan: 6-month follow-up survey. J. Infect. 2022;85:174-211.
19. Yamamoto S, Tanaka A, Ohmagari N, Yamaguchi K, Ishitsuka K, Morisaki N, Kojima M, Nishikimi A, Tokuda H, Inoue M, Tanaka S, Umezawa J, Okubo R, Nishimura K, Konishi M, Miyo K, Mizoue T. Use of heated tobacco products, moderate alcohol drinking, and anti-SARS-CoV-2 IgG antibody titers after BNT162b2 vaccination among Japanese healthcare workers. Prev. Med. 2022;161:107123.
20. Hori T, Mizutani D, Onuma T, Okada Y, Kojima K, Doi T, Enomoto Y, Iida H, Ogura S, Sakurai T, Iwama T, Kozawa O, Tokuda H. Relationship between the responsiveness of amyloid β protein to platelet activation by TRAP stimulation and brain atrophy in patients with diabetes mellitus. Int. J. Mol. Sci. 2022;23:14100.
21. Hioki T, Matsushima-Nishiwaki R, Tokuda H, Kozawa O. Selective estrogen receptor modulators, acting as agonists of estrogen receptor α in osteoblasts, reduce the TGF- β -induced synthesis of macrophage colony-stimulating factor via inhibition of JNK signaling pathway. Biomed. Res. 2022;43:211-221.
22. Doi T, Hioki T, Tachi J, Ueda K, Matsushima-Nishiwaki R, Iida H, Ogura S, Kozawa O, Tokuda H. Oncostatin M reduces the synthesis of macrophage colony-stimulating factor stimulated by TGF- β via suppression of p44/p42 MAP kinase

- and JNK in osteoblasts. *Biomed. Res.* 2022;43:41-51.
23. Kuroyanagi G, Tachi J, Fujita K, Kawabata T, Sakai G, Nakashima D, Kim W, Tanabe K, Matsushima-Nishiwaki R, Otsuka T, Iida H, Kozawa O, Tokuda H. HSP70 inhibitors upregulate prostaglandin E₁-induced synthesis of interleukin-6 in osteoblasts. *PLoS One.* 2022;17:e0279134.
 24. Iida H, Onuma T, Nakashima D, Mizutani D, Horii T, Ueda K, Hioki T, Kim W, Enomoto Y, Doi T, Matsushima-Nishiwaki R, Yamaguchi S, Tachi J, Tanabe K, Ogura S, Iwama T, Kozawa O, Tokuda H. Tramadol regulates the activation of human platelets via Rac but not Rho/Rho-kinase. *PLoS One.* 2023;18:e0279011.
 25. Sugimoto T, Tokuda H, Miura H, Kawashima S, Ando T, Kuroda Y, Matsumoto N, Fujita K, Uchida K, Kishino Y, Sakurai T. Cross-sectional association of metrics derived from continuous glucose monitoring with cognitive performance in older adults with type 2 diabetes. *Diabetes Obes Metab.* 2023;25:222-228.
 26. Nishikimi A, Nakagawa T, Fujiwara M, Watanabe K, Watanabe A, Komatsu A, Yasuoka M, Watanabe R, Naya M, Oshima H, Kitagawa Y, Tokuda H, Kondo I, Niida S, Sakurai T, Kojima M, Arai H. Humoral and cellular responses to the third COVID-19 BNT162b2 vaccine dose in research institute workers in Japan. *J. Infect.* 2023;86:e33-e35.
 27. Hioki T, Kuroyanagi G, Matsushima-Nishiwaki R, Kozawa O, Tokuda H. Oncostatin M attenuates tumor necrosis factor- α -induced synthesis of macrophage colony-stimulating factor via suppression of Akt in osteoblasts. *Connect. Tissue Res.* 2023;64:139-147.
 28. Li J, Yasuoka M, Kinoshita K, Maeda K, Takemura M, Matsui Y, Arai H, Satake S. Validity of the Questionnaire for medical checkup of old-old (QMC00) in screening for physical frailty in Japanese older outpatients. *Geriatr Gerontol Int.* 22(10): 902-903, 2022.
 29. Kinoshita K, Satake S, Murotani K, Takemura M, Matsui Y, Arai H. Physical Frailty and Hemoglobin-to-Red Cell Distribution Width Ratio in Japanese Older Outpatients. *J Frailty Aging.* 11(4): 393-397, 2022
 30. Inoue T, Shimizu A, Ueshima J, Murotani K, Nagano A, Ishida Y, Kinoshita K, Iizuka Y, Satake S, Matsui Y, Arai H, Maeda K. Diet-induced inflammation is associated with sarcopenia and muscle strength in older adults who visit a frailty clinic. *Aging Clin Exp Res.* 34(10): 2525-2532, 2022
 31. Inoue T, Maeda K, Satake S, Matsui Y, Arai H. Osteosarcopenia, the co-existence of osteoporosis and sarcopenia, is associated with social frailty in older adults. *Aging Clin Exp Res.* 34(3):535-543, 2022.

32. Hirashiki A, Shimizu A, Suzuki N, Nomoto K, Kokubo M, Hashimoto K, Sato K, Izumi K, Murohara T, Arai H. Composite Biomarkers for Assessing Frailty Status in Stable Older Adults with Cardiovascular Disease. *Circ Rep.* 2022 Feb 5;4(3):123-130. doi: 10.1253/circrep.CR-21-0143. eCollection 2022 Mar 10. PMID: 35342841
33. Hirashiki A, Shimizu A, Kokubo M, Nomoto K, Suzuki N, Arai H. Systematic Review of the Effectiveness of Community Intervention and Health Promotion Programs for the Prevention of Non-communicable Diseases in Japan and other East and Southeast Asian Countries. *Circ Rep.* 2022 Mar 29;4(4):149-157. doi: 10.1253/circrep.CR-21-0165. eCollection 2022 Apr 8. PMID: 35434409
34. Hirashiki A, Shimizu A, Suzuki N, Nomoto K, Kokubo M, Sugimoto T, Hashimoto K, Sato K, Sakurai T, Murohara T, Washimi Y, Arai H. Exercise Capacity and Frailty Are Associated with Cerebral White Matter Hyperintensity in Older Adults with Cardiovascular Disease. *Int Heart J.* 2022;63(1):77-84. doi: 10.1536/ihj.21-377. PMID: 35095080
35. Hashimoto K, Hirashiki A, Ozaki K, Kawamura K, Sugioka J, Tanioku S, Sato K, Ueda I, Itoh N, Nomoto K, Kokubo M, Shimizu A, Kondo I. Benefits of a Balance Exercise Assist Robot in the Cardiac Rehabilitation of Older Adults with Cardiovascular Disease: A Preliminary Study. *J. Cardiovasc. Dev. Dis.* 2022, 9(6), 191. doi.org/10.3390/jcdd9060191
36. Hasegawa S, Mizokami F, Mase H, Hayakawa Y, Shimizu A, Matsui Y. Effects of discontinuation of antihypertensive drugs on frailty syndrome in outpatients: a 1-year prospectively designed retrospective chart-review pilot study. *J Int Med Res.* 2022 Oct;50(10):3000605221130716. doi: 10.1177/03000605221130716. PMID: 36314740
37. Hashimoto K, Hirashiki A, Oya K, Sugioka J, Tanioku S, Sato K, Ueda I, Itoh N, Kokubo M, Shimizu A, Kagaya H, Kondo I. Life-Space Activities Are Associated with the Prognosis of Older Adults with Cardiovascular Disease. *J Cardiovasc Dev Dis.* 2022 Sep 24;9(10):323. doi: 10.3390/jcdd9100323. PMID: 36286275
38. Yamamoto K, Akasaka H, Yasunobe Y, Shimizu A, Nomoto K, Nagai K, Umegaki H, Akasaki Y, Taro Kojima, Kozaki K, Kuzuya M, Ohishi M, Akishita M, Takami Y, Rakugi H, Cherry Study Group. Clinical characteristics of older adults with hypertension and unrecognized cognitive impairment. *Hypertens Res.* 2022 Apr;45(4):612-619. doi: 10.1038/s41440-022-00861-z.
39. Nomoto K, Hirashiki A, Ogama N, Kamihara T, Kokubo M, Sugimoto T, Sakurai T, Shimizu A, Arai H, Murohara T. Septal E/e' Ratio Is Associated With Cerebral

- White Matter Hyperintensity Progression in Young-Old Hypertensive Patients. *Circ Rep.* 2023 *Circ Rep.* 2023 Jan 26;5(2):38-45. doi: 10.1253/circrep.CR-22-0104.
40. Kamihara T, Hirashiki A, Kokubo M, Shimizu A. Transcriptome Discovery of Genes in the Three Phases of Autophagy That Are Upregulated During Atrial Fibrillation. *Circ Rep.* 2023 Mar 24;5(4):114-122. doi: 10.1253/circrep.CR-22-0130. eCollection 2023 Apr 10. PMID: 37025933
 41. 清水敦哉, 荒井秀典: 1. 心不全の栄養総論-2. 心疾患と肥満 一次予防に関する内容 心不全栄養バイブル p6-11 中外医学社 2022年7月
 42. 清水敦哉: カンファレンスで考えるポリファーマシー・ポリファーマシーと慢性心不全とその対応 *Geriatric Medicine* Vol.60 2022-10 p960~967 ライフサイエンス
 43. 平敷安希博, 清水敦哉, 荒井秀典 6 循環器 (心不全) 分野におけるCGAの意義 *Geriatric Medicine* Vol.60 No.5 2022-5 p403~407 ライフサイエンス
 44. 平敷安希博, 清水敦哉, 荒井秀典 HFpEFに対する心臓リハビリテーション 心臓リハビリテーション, 28(1) : 90-92, 2022.
 45. 平敷安希博, 清水敦哉, 橋本駿, 荒井秀典 特集: 超高齢者への心臓リハビリテーションの挑戦 循環器疾患におけるロボットによる心臓リハビリテーションのランダム化比較試験 心臓リハビリテーション (JJCR) 29(1) 23-28, 2023
 46. Yakabe M, Shibasaki K, Hosoi T, Matsumoto S, Hoshi K, Akishita M, Ogawa S. Validation of the questionnaire for medical checkup of old-old (QMC00) score cutoff to diagnose frailty. *BMC Geriatr.* 2023;23:157. doi: 10.1186/s12877-023-03885-3.
 47. 神崎恒一: フレイル・サルコペニア. *内科* 129 (6) : 1337-1340, 2022.
 48. 永井久美子, 玉田真美, 碩みはる, 神崎恒一: もの忘れ外来における初診患者の変化ー緊急事態宣言の影響ー. *日本老年医学会雑誌* 59(2) : 178-189, 2022.
 49. 神崎恒一: 認知機能の低下を起点とするフレイル. *日本骨粗鬆症学会雑誌* 8(4) : 189-192, 2022,
 50. Murao Y, Ishikawa J, Tamura Y, Kobayashi F, Iizuka A, Toba A, Harada K, Araki A. Association between physical performance during sit-to-stand motion and frailty in older adults with cardiometabolic diseases: A cross-sectional, longitudinal study. *BMC Geriatr* (in press).
 51. Moyama S, Yamada Y, Makabe N, Fujita H, Araki A, Suzuki A, Seino Y, Shide K, Kimura K, Murotani K, Honda H, Kobayashi M, Fujita S, Yasuda K, Kuroe A, Tsukiyama K, Seino Y, Yabe D. Efficacy and Safety of 6-Month High Dietary Protein Intake in Hospitalized Adults Aged 75 or Older at Nutritional Risk: An Exploratory, Randomized, Controlled Study. *Nutrients* 2023;15, 2024.

52. Tamura Y, Sato M, Araki A. Case of an 89-year-old patient with Type 1 diabetes whose indices of continuous glucose monitoring were significantly improved using an insulin pump with hybrid closed-loop mode. *Geriatr Gerontol Int* 2023; 23; 313-314.
53. Yorikawa F, Ishikawa J, Tamura Y, Murao Y, Toba A, Harada K, Araki A. Determinants of depressive symptoms in older outpatients with cardiometabolic diseases in a Japanese frailty clinic: importance of bidirectional association between depression and frailty. *Plos One* 2023; 2023;18: e0281465.
54. Tamura Y, Shimoji K, Ishikawa J, Murao Y, Yorikawa F, Kodera R, Oba K, Toyoshima K, Chiba Y, Tokumaru AM, Araki A. Association between white matter alterations on diffusion tensor imaging and incidence of frailty in older adults with cardiometabolic diseases. *Front Aging Neurosci.* 2022 Jul 27;14:912972.
55. Toyoshima K, Seino S, Tamura Y, Ishikawa J, Chiba Y, Ishizaki T, Fujiwara Y, Shinkai S, Kitamura A, Araki A. Difference between "Physical Fitness Age" Based on Physical Function and Chronological Age Is Associated with Obesity, Hyperglycemia, Depressive Symptoms, and Low Serum Albumin. *J Nutr Health Aging.* 2022;26(5):501-509.
56. Oba K, Tamura Y, Ishikawa J, Suzuki H, Fujiwara Y, Tachibana A, Kodera R, Toyoshima K, Chiba Y, Araki A. Dynapenic abdominal obesity is associated with mild cognitive impairment in patients with cardiometabolic disease: a cross-sectional study. *BMC Geriatr.* 2022;22(1):255.
57. Furuto-Kato S, Araki A, Chiba Y, Nakamura M, Shintani M, Kuwahara T, Yamakage H, Satoh-Asahara N, Tagami T. Relationship between the Thyroid Function and Cognitive Impairment in the Elderly in Japan. *Intern Med.* 2022 Oct 15;61(20):3029-3036.
58. Omura T, Araki A. Skeletal muscle as a treatment target for older adults with diabetes mellitus: The importance of a multimodal intervention based on functional category. *Geriatr Gerontol Int.* 2022;22:110-120.
59. 荒木 厚 : 高齢者糖尿病の診療. *日本内科学会雑誌*111(9):1898-1904, 2022.
60. 荒木 厚 : 高齢者糖尿病の食事療法の実際と課題. *糖尿病合併症*36(2):213-217, 2022.
61. Ogata H, Akita S, Ikehara S, Azuma K, Yamaguchi T, Maimaiti M, Maezawa Y, Kubota Y, Yokote K, Mitsukawa N, Ikehara Y. Calcification in Werner syndrome associated with lymphatic vessels aging. *Aging (Albany NY).* 2021;13(24):25717-28.
62. Maezawa Y, Koshizaka M, Kato H, Yokote K. Clinical and Basic Biology of Werner Syndrome, the Model Disease of Human Aging. *Aging Mechanisms II.* 2022:33-60.

63. Kato H, Maezawa Y, Nishijima D, Iwamoto E, Takeda J, Kanamori T, Yamaga M, Mishina T, Takeda Y, Izumi S, Hino Y, Nishi H, Ishiko J, Takeuchi M, Kaneko H, Koshizaka M, Mimura N, Kuzuya M, Sakaida E, Takemoto M, Shiraishi Y, Miyano S, Ogawa S, Iwama A, Sanada M, Yokote K. A high prevalence of myeloid malignancies in progeria with Werner syndrome is associated with p53 insufficiency. *Exp Hematol.* 2022;109:11-7.
64. Tatsumi T, Oshitari T, Takatsuna Y, Ishibashi R, Koshizaka M, Shiko Y, Baba T, Yokote K, Yamamoto S. Sodium-Glucose Co-Transporter 2 Inhibitors Reduce Macular Edema in Patients with Diabetes mellitus. *Life (Basel).* 2022;12(5):692.
65. Kato H, Koshizaka M, Kaneko H, Maezawa Y, Yokote K. Lifetime extension and the recent cause of death in Werner syndrome: a retrospective study from 2011 to 2020. *Orphanet J Rare Dis.* 2022;17(1):226.
66. Koshizaka M, Ishibashi R, Maeda Y, Ishikawa T, Maezawa Y, Takemoto M, Yokote K. Predictive model and risk engine web application for surgical site infection risk in perioperative patients with type 2 diabetes. *Diabetol Int.* 2022;13(4):657-64.
67. Yasuhiro Watanabe, Takashi Yamaguchi, Daiji Nagayama, Sho Tanaka, Akira Sasaki, Takeshi Naitoh, Hisahiro Matsubara, Koutaro Yokote, Shinichi Okazumi, Satoshi Ugi, Hiroshi Yamamoto, Masayuki Ohta, Yasushi Ishigaki, Kazunori Kasama, Yosuke Seki, Motoyoshi Tsujino, Kohji Shirai, Yasuhiro Miyazaki, Takayuki Masaki, Atsuhito Saiki, Ichiro Tatsuno. Factors associated with relapse of type 2 diabetes mellitus after laparoscopic sleeve gastrectomy in Japanese subjects: a subgroup analysis of J-SMART study. *Obes Facts.* 2023.
68. Isaka M, Sugimoto K, Akasaka H, Yasunobe Y, Takahashi T, Xie K, Onishi Y, Yoshida S, Minami T, Yamamoto K, Kamide K, Rakugi H. The Muscle Thickness Assessment Using Ultrasonography is a Useful Alternative to Skeletal Muscle Mass by Bioelectrical Impedance Analysis. *Clin Interv Aging.* 2022 Dec 15;17:1851-1861.
69. Masumitsu T, Kubozono T, Miyata M, Makizako H, Tabira T, Takenaka T, Kawasoe S, Tokushige A, Niwa S, Ohishi M. Association of Sleep Duration and Cardio-Ankle Vascular Index in Community-Dwelling Older Adults. *J Atheroscler Thromb.* 2022 Jun 24. doi: 10.5551/jat.63594. Online ahead of print.
70. Maruta M, Shimokihara S, Makizako H, Ikeda Y, Han G, Akasaki Y, Hidaka Y, Kamasaki T, Kubozono T, Ohishi M, Tabira T. Associations between apathy and comprehensive frailty as assessed by the Kihon Checklist among community-dwelling Japanese older adults. *Psychogeriatrics.* 2022 Sep;22(5):651-658. ○

71. Miyata H, Maruta M, Makizako H, Han G, Ikeda Y, Nakamura A, Tokuda K, Shimokihara S, Akaida S, Hidaka Y, Akasaki Y, Kubozono T, Ohishi M, Tabira T. Association between satisfaction with meaningful activities and social frailty in community-dwelling Japanese older adults. *Arch Gerontol Geriatr.* 2022 May-Jun;100:104665.
72. Maruta M, Makizako H, Ikeda Y, Han G, Shimokihara S, Miyata H, Nakamura A, Tokuda K, Kubozono T, Ohishi M, Tomori K, Akaida S, Tabira T. Characteristics of meaningful activities in community-dwelling Japanese older adults with pre-frailty and frailty. *Arch Gerontol Geriatr.* 2022 Mar-Apr;99:104616.
73. Kubozono T, Akasaki Y, Kawasoe S, Ojima S, Kawabata T, Makizako H, Kuwahata S, Takenaka T, Maeda M, Fujiwara S, Miyagawa K, Ikeda Y, Ohishi M. The relationship between day-to-day variability in home blood pressure measurement and multiple organ function. *Hypertens Res* 2022; 45: 474-482.
74. Akasaki Y, Tabira T, Maruta M, Makizako H, Miyata M, Han G, Ikeda Y, Nakamura A, Shimokihara S, Hidaka Y, Kamasaki T, Kubozono T, Ohishi M. Social frailty and meaningful activities among community-dwelling older adults with heart disease. *Int J Environ Res Public Health* 2022; 19: 15167.
75. Kanouchi H, Yamashita M, Kaimoto K, Kuwabara A, Kawakami Y, Takenaka S, Koriyama C, Kuwahata S, Takenaka T, Akasaki Y, Kubozono T, Miyata M, Ohishi M. Association of blood pressure and dietary intake of Sunomono, Japanese vinegared side dishes, in community-dwelling Japanese: A cross-sectional study. *Heliyon* 2022; 8: e09505.
76. Yamamoto K, Akasaka H, Yasunobe Y, Shimizu A, Nomono K, Nagai K, Umegaki H, Akasaki Y, Kojima T, Kozaki K, Kuzuya M, Ohishi M, Akishita M, Takami Y, Rakugi H, Xherry Study Group. Clinical characteristics of older adults with hypertension and unrecognized cognitive impairment. *Hypertens Res* 2022; 45: 612-619.
77. Wada A, Makizako H, Nakai Y, Tomioka K, Taniguchi Y, Sato N, Kiuchi Y, Kiyama R, Kubozono T, Takenaka T, Ohishi M. Association between cognitive frailty and higher-level competence among community-dwelling older adults. *Arch Gerontol Geriatr* 2022; 99: 104589.
78. Hamda T, et al. Frailty interferes with the guideline-directed medical therapy in heart failure patients with reduced ejection fraction ESC Heart Fail 2023;10:223-233.

2. 学会発表

1. Yasumoto Matsui, Marie Takemura , Tsuyoshi Watanabe , Yasuo Suzuki , Shosuke Satake, Kesuke Maeda, Hidenori Arai. Relationship between dementia and quadriceps muscle mass and quality. ICFSR2022. April 20-22, 2022 Boston, MA, USA.
2. Takafumi Mizuno, Yasumoto Matsui, Marie Takemura, Tsuyoshi Watanabe, Tohru Hosoyama, Kanae Kuriyama, Yasuo Suzuki , Shinya Ishizuka, Shiro Imagama, Hidenori Arai. Phase angle is associated with lower limb motor function in the older. ICFSR2022. April 20-22, 2022 Boston, MA, USA.
3. Yasuo Suzuki, Yasumoto Matsui, Yuji Hirano, Izumi Kondo, Tetsuya Nemoto, Masanori Tanimoto, Hidenori Arai. Response-Dependent Knee Extension Strength: a Comparison between the Fried and Kihon Checklist (KCL) Criteria. ICFSR2022. April 20-22, 2022 Boston, MA, USA.
4. 松井康素、竹村真里枝、渡邊剛、鈴木康雄、水野隆文、栗山香菜恵、石塚真哉、谷本正智、川村皓生、近藤和泉、荒井秀典. 大腿部中央部 CT 画像による大腿四頭筋評価とロコモ度との関連. 第 95 回日本整形外科学会学術総会. 2022 年 5 月 19 日 (木) ~ 22 日 (日) 神戸.
5. 松井康素、竹村真里枝、渡邊剛、鈴木康雄、伊藤直樹、谷本正智、川村皓生、近藤和泉、荒井秀典. 2 つのロコモ度テストと歩行・筋力・バランス力との関連 ロコモフレイル外来受診女性患者での検討. 第 95 回日本整形外科学会学術総会. 2022 年 5 月 19 日 (木) ~22 日 (日) 神戸.
6. 松井康素、竹村真里枝、渡邊剛、鈴木康雄、佐竹昭介、前田圭介、荒井秀典. 大腿四頭筋筋量および筋質と認知症との関連. 第 64 回日本老年医学会学術集会. 2022 年 6 月 2 日 (木) ~4 日 (土) 大阪.
7. 鈴木康雄、松井康素、平野裕滋、近藤和泉、根本哲也、谷本正智、荒井秀典. 時間応答を考慮して測定した膝伸展力とフレイルとの関連. 第 64 回日本老年医学会学術集会. 2022 年 6 月 2 日 (木) ~4 日 (土) 大阪.
8. 平野裕滋、松井康素、竹村真里枝、前田圭介、近藤和泉、荒井秀典. 転倒経験と瞬発力およびビタミン D との関係について. 第 64 回日本老年医学会学術集会. 2022 年 6 月 2 日 (木) ~4 日 (土) 大阪. 座長賞受賞
9. 川村皓生, 太田隆二, 高橋智子, 谷本正智, 伊藤直樹, 前田圭介, 松井康素, 近藤和泉, 荒井秀典. ロコモフレイル外来受診者における口腔機能とサルコペニアの関連. 第 64 回日本老年医学会学術集会. 2022 年 6 月 2 日 (木) ~4 日 (土) 大阪.
10. 井上達朗, 清水昭雄, 佐竹昭介, 松井康素, 上島順子, 室谷健太, 荒井秀典, 前田圭介. オステオサルコペニアと認知的フレイルは関連する. 第 64 回日本老年医学会学術集

会. 2022年6月2日(木)～4日(土)大阪.

11. 清水昭雄, 井上達朗, 佐竹昭介, 松井康素, 上島順子, 室谷健太, 荒井秀典, 前田圭介. SDOC 基準のサルコペニアは低 ADL および抑うつ状態と関連する. 第 64 回日本老年医学会学術集会. 2022年6月2日(木)～4日(土)大阪.
12. 水野隆文, 松井康素, 平岩秀樹, 石塚真哉, 山下暁士, 大羽宏樹, 坂口健史, 羽賀貴博, 川島至, 栗山香菜恵, 今釜史郎. 生体電気インピーダンス法の計測値である Phase angle は高齢者の下肢運動機能とよく関連する. 第 14 回日本関節鏡・膝・スポーツ整形外科学会. 2022年6月16日(木)～18日(土)札幌.
13. Yasuo Suzuki, Yasumoto Matsui, Yuji Hirano, Izumi Kondo, Tetsuya Nemoto, Masanori Tanimoto, Hidenori Arai. Relationship between Time Response of Knee Extension Strength and Frailty Indices. ACFS2022. Oct. 27-28 2022. Aichi Japan.
14. Yuji. Hirano, Yasumoto. Matsui, Marie. Takemura, Keisuke. Maeda, Izumi. Kondo, and Hidenori. Arai. Instantaneous force and serum vitamin D levels are associated with falls. ACFS2022. Oct. 27-28 2022. Aichi Japan.
15. Motoki Furutani, Mutsumi Suganuma, Shintaro Akiyama, Risa Mitsumori, Tohru Hosoyama, Marie Takemura, Yasumoto Matsui, Shosuke Satake, Yukiko Nakano, Shumpei Niida, Kouichi Ozaki, Daichi Shigemizu. Identification of potential blood biomarkers for Sarcopenia through RNA sequencing analysis. ACFS2022. Oct. 27-28 2022. Aichi Japan.
16. 川村皓生, 中尾優人, 岩瀬拓, 太田隆二, 谷本正智, 伊藤直樹, 加賀谷斉, 松井康素, 荒井秀典. サルコペニア判定に用いる身体機能測定による転倒リスク評価の有用性. 日本転倒予防学会第 9 回学術集会. 2022年10月15～16日. 横浜
17. 中尾優人, 岩瀬拓, 川村皓生, 伊藤直樹, 大沢愛子, 前島伸一郎, 加賀谷斉, 松井康素, 荒井秀典. 6 分間歩行距離とフレイルの関連. 第 9 回日本サルコペニア・フレイル学会大会. 2022年10月29日～30日. 滋賀
18. 古谷元樹, 菅沼睦美, 秋山真太郎, 光森理紗, 細山徹, 竹村真里枝, 松井康素, 佐竹昭介, 中野由紀子, 尾崎浩一, 重水大智. 網羅的遺伝子発現解析によるサルコペニアに関わるバイオマーカーの探索. 第 9 回日本サルコペニア・フレイル学会大会. 2022年10月29日～30日. 滋賀
19. 松井康素, 竹村真里枝, 渡邊剛, 前田圭介, 佐竹昭介, 荒井秀典, 荒井竜雄, 西俊一. 広範囲に筋肉抽出が可能な超音波診断装置の開発. 第 9 回日本サルコペニア・フレイル学会大会. 2022年10月29日～30日. 滋賀
20. 渡邊良太, 木下かほり, 安岡実佳子, 李嘉奇, 林尊弘, 松井康素, 荒井秀典, 佐竹昭介. ロコモフレイル外来受診高齢者の社会的孤立と 1 年後の身体機能との関連. 第 9 回日本サルコペニア・フレイル学会大会. 2022年10月29日～30日. 滋賀
21. 松井康素. 健康寿命延伸を目指したフレイル、ロコモの考え方. 愛知県労災指定医協会講演会. 2023年1月19日. 名古屋

22. 松井康素. 健康寿命延伸を目指した、ロコモ・フレイル・サルコペニアの考え方ならびに評価法. 山梨大学医学部特別講演. 2023.3.7 山梨
23. 福井順, 石塚真哉, 大羽宏樹, 坂口健史, 水野隆文, 川島至, 栗山香菜恵, 藤井整, 吉田和樹, 今釜史郎, 松井康素, 渡辺剛. 変形性膝関節症の片側 TKA 手術前後での歩行解析比較 – 握力低下が手術前後での歩行状態に及ぼす影響について. 第 53 回日本人工関節学会. 2023.2.17. 横浜
24. Yasumoto Matsui, Yasuo Suzuki, Yuji Hirano, Izumi Kondo, Tetsuya Nemoto, Natsuka Takeda, Masanori Tanimoto, Hidenori Arai. Relationship Between Muscle Response Time of Knee Extension Strength Exertion and Physical Functional Tests in Older Adults. ICFSR2023. March 22-24, 2023 Toulouse, France
25. Yasuo Suzuki, Yasumoto Matsui, Yuji Hirano, Izumi Kondo, Tetsuya Nemoto, Natsuka Takeda, Masanori Tanimoto, Hidenori Arai. Relationship between Muscle Response Time of Knee Extension Strength Exertion and Gait in Older Adults. ICFSR2023. March 22-24, 2023 Toulouse, France
26. 松井康素. O6-1 持続的な二次骨折予防のためにチームでできること. 第 10 回日本脆弱性骨折ネットワーク学術集会. 座長 2023 年 3 月 3 日
27. 渡邊剛, 西原恵司, 前田圭介, 川嶋修司, 佐竹昭介, 松井寛樹, 荒井秀典, 松井康素, 酒井義人. 老年内科医が関わる FLS の実例. 第 64 回日本老年医学会学術集会 スポンサーシンポジウム 高齢者大腿骨近位部骨折の二次骨折予防 FLS の現状と未来～老年内科医がどのように関わるができるか～. 2022 年 6 月 2 日 (木) ～4 日 (土) 大阪.
28. Yasumoto Matsui. Development of ultrasonic diagnostic equipment which can visualize wide range cross-section of quadriceps femoris muscle. ACFS2022. Symposium6 Novel diagnostic tool for sarcopenia and frailty. Oct. 27-28 2022. Aichi Japan.
29. 松井康素. ロコモの概念・対策. 学会企画シンポジウム 3 「フレイル・ロコモ克服のための医学会宣言を推進するために」. 第 9 回日本サルコペニア・フレイル学会大会. 2022 年 10 月 29 日～30 日. 滋賀
30. 渡邊剛. FLS の現状と課題. シンポジウム 2 FLS (骨折リエゾンサービス) における多職種チームの現状と課題. 第 10 回日本脆弱性骨折ネットワーク学術集会. 2023 年 3 月 3 日
31. Inoue T, Shimizu A, Satake S, Matsui Y, Ueshima J, Murotani K, Arai H, Maeda K. Osteosarcopenia increases the likelihood of cognitive frailty compared to osteoporosis and sarcopenia in older outpatients visiting a frailty clinic. 22nd World Congress of Gerontology and Geriatrics IAGG 2022. June 12-16, 2022. WEB 開催.

32. Shimizu A, Inoue T, Satake S, Matsui Y, Ueshima J, Murotani K, Arai H, Maeda K. Sarcopenia by SDOC criteria is associated with ADL decline and depression in Japanese adults. 22nd World Congress of Gerontology and Geriatrics IAGG 2022. June 12-16,2022. WEB 開催.
33. Inoue T, Shimizu A, Ueshima J, Murotano K, Nagano A, Ishida Y, Kinoshita K, Iizuka Y, Satake S, Matsui Y, Arai H, Maeda K. Diet-induced inflammation increases the likelihood of sarcopenia in older adults. 22nd World Congress of Gerontology and Geriatrics IAGG 2022. June 12-16,2022. WEB 開催.
34. Kinoshita K, Satake S, Hide Arai H. Association of the Ratio of Hemoglobin to Red Cell Distribution Width with Frailty in the Outpatients of a Frailty Clinic. 22nd World Congress of Gerontology and Geriatrics IAGG 2022. June 12-16,2022. WEB 開催.
35. Hirashiki A, Nomoto K, Kokubo M, Shimizu A, Arai H. Composite Biomarkers Could Assess Frailty Status In Stable Older Adults With Cardiovascular Disease. American Heart Association's Quality of Care & Outcomes Research 2022 Scientific Sessions. May 13, 2022. Reston, VA. POSTER PRESENTATION
36. Hirashiki A, Nomoto K, Kokubo M, Shimizu A, Arai H. Effects Of Cardiac Rehabilitation After Discharge On Frailty And Balance In Elderly Patients With Cardiovascular Disease. May 13, 2022. American Heart Association's Quality of Care & Outcomes Research 2022 Scientific Sessions. May 13, 2022. Reston, VA. POSTER PRESENTATION. The American Heart Association Presents this Paul Dudley White International Scholar Award To Recognize the Authors with the Highest Ranked Abstract from Japan at Quality of Care and Outcomes Research Scientific Sessions 2022
37. Hirashiki A, Nomoto K, Kokubo M, Shimizu A, Arai H. BENEFITS OF USING A BALANCE EXERCISE ASSIST ROBOT WITH RESISTANCE TRAINING IN ELDERLY PATIENTS WITH CARDIOVASCULAR DISEASE. IAGG ABSTRACT IAGG2021-PROFESSIONAL-1333 IAGG Online World Congress to be held on June 12nd -16th, 2022. POSTER PRESENTATION
38. Hirashiki A, Shimizu A, Nomoto K, Kokubo M, Kondo I. Benefits of using a balance exercise assist robot with resistance training in elderly patients with cardiovascular disease. Oral presentation. Asia Prevent. The 28h Annual Meeting of the Japanese Association of Cardiac Rehabilitation 2022.6.11 In Okinawa (Symposium)
39. Hirashiki A, Kokubo M, Nomoto K, Arai H, Shimizu A. Reduced Daily Steps Walked and Increased Sedentary Time During COVID-19 Might have Contributed

to Poorer Prognosis in Outpatients with Cardiovascular Disease The 8th ASIAN CONFERENCE for FRAILTY AND SARCOPENIA Oct 28. 2022 AICHI POSTER PRESENTATION

40. Hirashiki A, Kokubo M, Nomoto K, Arai H, Shimizu A. Reduced Daily Steps Walked and Increased Sedentary Time During Covid 19 Might Have Contributed to Poorer Prognosis in Outpatients With Cardiovascular Disease. American Heart Association, Scientific Sessions 2022. November 5–7 Chicago
41. Hirashiki A, Shimizu A, Nomoto K, Kondo I, Arai H. Life-Space Assessment Score is a Prognostic Factor in Older Adults With Cardiovascular Disease. American Heart Association, Scientific Sessions 2022. November 5–7 Chicago
42. Hirashiki A, Shimizu A, Kokubo M, Nomoto K, Kondo I, Arai H. Robotic Exercise Rehabilitation of Older Adults With Cardiovascular Disease Appears Safe and Effective. American Heart Association, Scientific Sessions 2022. November 5–7 Chicago
43. 平敷 安希博、清水 敦哉、野本 憲一郎、小久保 学、橋本 駿、植田 郁恵、近藤 和泉
44. COVID-19 流行下における心疾患患者の生活変化の心リハへの影響 第 28 回日本心臓リハビリテーション学会学術集会 2022.6.11 沖縄 シンポジウム
45. 橋本駿、平敷安希博、大矢湖春、杉岡純平、谷奥俊也、佐藤健二、植田郁恵、伊藤直樹、清水敦哉、近藤和泉 生活活動度が高齢循環器疾患患者の予後に及ぼす影響 第 28 回日本心臓リハビリテーション学会学術集会 2022.6.12 沖縄
46. 大矢湖春、平敷安希博、杉岡純平、谷奥俊也、橋本駿、植田郁恵、佐藤健二、伊藤直樹、清水敦哉、近藤和泉 外来心臓リハビリを行った高齢循環器疾患患者における生活活動度の変化に関する因子の検討 第 28 回日本心臓リハビリテーション学会学術集会 2022.6.12 沖縄
47. 植田 郁恵、平敷 安希博、橋本 駿、杉岡 純平、谷奥 俊也、佐藤 健二、伊藤 直樹、清水 敦哉、近藤 和泉 循環器疾患患者の再入院を予測する神経心理学的検査の検討 第 28 回日本心臓リハビリテーション学会学術集会 2022.6.12 沖縄
48. 原克典、平敷安希博、佐藤健二、五十村萌華、植田郁恵、橋本駿、伊藤直樹、清水敦哉、近藤和泉 COVID-19 流行による心血管疾患患者の活動量の変化～心不全 Stage 分類別の比較～ 第 28 回日本心臓リハビリテーション学会学術集会 2022.6.12 沖縄
49. 佐藤健二、平敷安希博、橋本駿、植田郁恵、伊藤直樹、清水敦哉、近藤和泉 心臓リハビリテーションにおける運動耐容能の改善と服薬アドヒアランスの関係 第 28 回日本心臓リハビリテーション学会学術集会 2022.6.12 沖縄
50. 五十村萌華、平敷安希博、佐藤健二、原克典、植田郁恵、橋本駿、伊藤直樹、清水敦

- 哉、近藤和泉 COVID-19 の流行下における心血管疾患患者の活動量の変化に関する年代別解析 第 28 回日本心臓リハビリテーション学会学術集会 2022.6.12 沖縄
51. 平敷 安希博、清水 敦哉、小久保 学、野本 憲一郎、荒井 秀典 心血管疾患を有する外来患者の COVID-19 流行下における心疾患患者の生活変化のアンケート調査 第 247 回 東海地方会 WEB 開催 2022.6.26 日本内科学会東海支部主催
 52. 平敷 安希博、清水 敦哉、野本 憲一郎、小久保 学、荒井 秀典 COVID-19 流行下における心疾患患者の生活変化は予後に影響するか? 第 70 回日本心臓病学会学術集会 シンポジウム 14「COVID 禍から我々は何を学んだか?」2022.9.23 京都
 53. 平敷 安希博、清水 敦哉、近藤 和泉、荒井秀典 COVID-19 流行下の影響と新たな心臓リハビリテーションの模索 第 70 回日本心臓病学会学術集会 シンポジウム 20「心臓リハビリテーションの最近のトレンドと問題への対応」2022.9.24 京都
 54. 橋本駿、平敷安希博、佐藤健二、植田郁恵、伊藤直樹、清水敦哉、加賀谷 斉 Life-space assessment が入院高齢循環器疾患患者の予後に及ぼす影響 第 26 回日本心不全学会学術集会 YIA 審査講演 2 ハートチーム 2022.10.21 奈良
 55. 原克典、平敷安希博、佐藤健二、五十村萌華、植田郁恵、橋本駿、伊藤直樹、清水敦哉、加賀谷斉 COVID-19 蔓延による高齢心血管疾患患者の身体活動量の変化～重症度別の比較～ 第 9 回日本サルコペニア・フレイル学会大会 2022.10.29-30 WEB
 56. 都築 栄晴、平敷 安希博、橋本 駿、植田 郁恵、佐藤 健二、伊藤 直樹、清水 敦哉、加賀谷 斉 スマートウォッチを活用して身体活動量の向上や体重の減量を 図った心筋梗塞患者の 1 例 日本心臓リハビリテーション学会 第 8 回東海支部地方会 2022.12.3 名古屋
 57. 五十村 萌華、平敷 安希博、橋本 駿、植田 郁恵、佐藤 健二、伊藤 直樹、清水 敦哉、加賀谷 斉 入院関連機能障害を呈した高齢心不全患者に対し ADL に 着目して外来心臓リハビリテーションを施行した 1 例 日本心臓リハビリテーション学会 第 8 回東海支部地方会 2022.12.3 名古屋
 58. Hirashiki A, Kamihara T, Kokubo M, Shimizu A, Arai H. Exercise Capacity is Associated with Cerebral White Matter Hyperintensity in Frail Older Adult Patients with Cardiovascular Disease. 第 87 回日本循環器学会学術集会 2023.3.11 福岡
 59. Hirashiki A, Kamihara T, Kokubo M, Shimizu A, Arai H. Reduced Daily Steps Walked and Increased Sedentary Time During COVID-19 are Associated with Poorer Prognosis in Outpatients with Cardiovascular Disease. 第 87 回日本循環器学会学術集会 2023.3.11 福岡
 60. Hirashiki A, Kamihara T, Kokubo M, Shimizu A, Arai H. Composite Biomarkers Could Assess Frailty Status In Stable Older Adults With Cardiovascular Disease. 第 87 回日本循環器学会学術集会 2023.3.12 福岡

61. Nomoto K, Hirashiki A, Kamihara T, Kokubo M, Shimizu A. Echocardiographic parameter E/e' Ratio is Significantly Associated with Cerebral White Matter Hyperintensity Volume Progression Rate in Young-old Patients with Hypertension. 第 87 回日本循環器学会学術集会 2023.3.12 福岡
62. Nomoto K, Hirashiki A, Kamihara T, Kokubo M, Shimizu A. Impact of Pulmonary Dysfunction on Frailty and Prognosis in Older Adults with Cardiovascular Disease. 第 87 回日本循環器学会学術集会 2023.3.12 福岡
63. Kokubo M, Hirashiki A, Kamihara T, Shimizu A, Arai H. Rising Cardiac Disease-related Mortality in People Aged between the Ages of 70 and 74. 第 87 回日本循環器学会学術集会 2023.3.12 福岡
64. 宮本孝英, 海老原孝枝, 永井久美子, 玉田真美, 神崎恒一: (ポスター) 体組成と高齢者誤嚥性肺炎. 第 64 回日本老年医学会学術集会, 大阪・オンライン, 2022 年 6 月 3 日.
65. 碩みはる, 永井久美子, 玉田真美, 神崎恒一: 新型コロナウイルス感染拡大前後で、もの忘れ外来にて妄想性障害と診断された患者の特徴. 第 64 回日本老年医学会学術集会, 大阪・オンライン, 2022 年 6 月 4 日.
66. 神崎恒一: フレイル、サルコペニアとその対策. 2022 年度日本内科学会生涯教育講演会, 東京, 2022 年 6 月 12 日.
67. 神崎恒一: 認知機能の低下を起点とするフレイル. 第 22 回日本抗加齢医学会総会, 大阪・オンライン, 2022 年 6 月 18 日.
68. 神崎恒一: 高齢者の心身の機能低下と認知症. 第 12 回日本脳血管・認知症学会総会, 東京・オンライン, 2022 年 8 月 6 日.
69. 神崎恒一: コグニティブフレイルの概念と介入方法の提案. 九州理学療法士学術大会 2022in 福岡, 北九州・オンライン, 2022 年 11 月 27 日.
70. 荒木 厚: (教育講演) 高齢者糖尿病の診療. 第 119 回日本内科学会総会. 京都, 4 月 16 日, 2022.
71. 荒木 厚: (シンポジウム 23) 高齢者糖尿病治療目標が策定されて 6 年の進歩. カテゴリー分類による血糖コントロール目標の意義と課題. 第 64 回日本老年医学会学術集会. 大阪, 6 月 3 日, 2022.
72. 荒木 厚: (教育講演 10) 高齢者糖尿病における個別化医療. 第 60 回日本糖尿病学会九州地方会. 福岡, 10 月 8 日, 2022.
73. 荒木 厚: (シンポジウム) 個別性を考慮した高齢者糖尿病の食事療法. 第 44 回日本臨床栄養学会. 盛岡, 10 月 9 日, 2022.
74. 荒木 厚, 野村和至: (合同シンポジウム 4) チーム医療と多職種連携. 第 37 回日本糖尿病合併症学会・第 28 回日本糖尿病眼学会総会. 京都, 10 月 21 日, 2022.
75. 荒木 厚: (シンポジウム 8) 高齢糖尿病の治療における課題. 高齢者糖尿病の病型別の

- 治療. 第 57 回糖尿病学の進歩. 東京, 2 月 18 日, 2023.
76. 横手幸太郎 (Web 講演) 高齢者糖尿病診療のポイントと最近の話題. JOY サークル in 水戸～DiaMond Seminar～. 2022.5.25, 千葉 (水戸).
 77. 横手幸太郎 (学会講演) With コロナ時代の糖尿病診療を考える. 第 95 回日本内分泌学会学術総会 ランチョンセミナー5. 2022.6.2, 別府.
 78. 横手幸太郎 (学会講演) 肥満と糖尿病に配慮した超高齢社会の降圧管理. 第 64 回日本老年医学会学術集会 スポンサーシップシンポジウム. 2022.6.4, 大阪.
 79. 横手幸太郎 (特別講演) 超高齢社会の糖尿病治療戦略. 第 8 回北関東糖尿病研究会. 2022.6.25, 千葉 (群馬).
 80. 横手幸太郎 (Web 講演) 早老症疾患特異的 iPS 細胞を用いた老化促進メカニズムの解明を目指す研究. 令和 4 年度 AMED 疾患 iPS プログラム・研究開発交流会 (疾患特異的 iPS 細胞の利活用促進・難病研究加速プログラム). 2022.7.14, 千葉.
 81. 横手幸太郎 (Web 講演) 高齢者糖尿病の包括的管理～治療ガイドの改訂を踏まえて～. 高齢者糖尿病治療を考える会. 2022.7.21, 千葉 (和歌山).
 82. 横手幸太郎 (講演) 早老症の多角的解析に基づく老化と疾患の病態解明. 千葉大学国際高等研究基幹 (IAAR) キックオフシンポジウム. 2022.7.27, けやき会館.
 83. 横手幸太郎 (学会講演) 高齢者糖尿病における SGLT2 阻害薬について. 第 35 回日本臨床内科医学会 ランチョンセミナー7. 2022.9.19, 名古屋.
 84. 横手幸太郎 (Web 講演) 超高齢社会の糖尿病治療戦略. 高齢者糖尿病治療を再考する in TOKAI. 2022.9.22, 千葉 (名古屋).
 85. 横手幸太郎 (学会教育講演) 健康寿命の延伸と栄養. 第 44 回日本臨床栄養学会総会・第 43 回日本臨床利用協会総会・第 20 回大連合大会 教育講演 10. 2022.10.9, 盛岡.
 86. 横手幸太郎 (Web 特別講演) 高齢者糖尿病治療のポイントと最近の話題. 神奈川県内科医学会 糖尿病対策委員会講演会～サルコペニア・フレイルを考える会～. 2022.11.8, 千葉.
 87. 横手幸太郎 (Web 講演) 高齢者糖尿病治療のポイントと最近の話題. エクア・エクメット・メトグルコライブ配信講演会. 2023.1.13, 千葉.
 88. 横手幸太郎 (Web 特別講演) 高齢者糖尿病の包括的管理 update. Teijin Diabetes Web Seminar in 千葉. 2023.1.18, 千葉.
 89. 横手幸太郎 (Web 講演) 超高齢社会における糖尿病診療を考える. グラクティブ WEB ライブセミナー. 2023.1.31, 千葉.
 90. 骨格筋エコーを用いた筋量評価の意義. 井坂昌明, 赤坂 憲, 杉本 研, 安延 由紀子, 田中 稔, 大西 友理, 吉田 柴乃, 南 知宏, 山本 浩一, 神出 計, 楽木 宏実. 第 9 回日本サルコペニア・フレイル学会 (2022 年 10 月)
 91. 高齢者における運動習慣聴取と活動量評価、身体機能との関連. 安延 由紀子, 赤坂

- 憲, 杉本 研, 田中 稔, 井坂 昌明, 大西 友理, 南 知宏, 吉田 紫乃, 藤本 拓, 楽木 宏
実. 第 9 回日本サルコペニア・フレイル学会 (2022 年 10 月)
92. 窪菌琢郎, 川添 晋, 小島聡子, 川添 晋, 川畑孟子, サリムアンワー, 池田義之, 宮
原広典, 徳重浩一, 大石 充. 高齢者における運動習慣と血管機能との関連. 第 64 回
日本老年医学会学術集会 (大阪市) (ライブ配信 2022 年 6 月 2 日~6 月 4 日)
93. Kubozono T, Akasaki Y, Kawasoe S, Ojima S, Kawabata T, Ikeda Y, Tezuka A,
Kuwahata S, Takenaka T, Ohishi M. Effect of defecation status on blood pressure
variability. 第 87 回 日本循環器学会学術集会 (2023 年 3 月, 福岡市・配信)
94. 濱田知幸他. Physical Frailty is a Barrier to GDMT Implementation in Heart
Failure Patients with Reduced Ejection Fraction. 第 87 回日本循環器学会学術集会

G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

松井康素. 古野電気株式会社 (特願 2023-8495)

「筋肉評価装置、筋肉評価システム、筋肉評価方法および筋肉評価プログラム」

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし