

長寿医療研究開発費 平成 25 年度 総括報告書

虚弱の進行に関わる要因に関する研究 (25-11)

主任研究者 佐竹 昭介 国立長寿医療研究センター 高齢者総合診療科 (医長)
老年学・社会科学研究センター自立支援開発研究部
虚弱化予防医学研究室 (室長)

研究要旨

高齢者における虚弱 (フレイル) の進行に関わる要因を明らかにするために、名古屋市の高年大学に通学する高齢者 470 名と、慢性疾患を有し病院に受診している高齢者 529 名 (国立長寿医療研究センター164 名、杏林大学 321 名、東京大学 44 名) を登録した。今年度は調査の初年度であり、各研究班において横断的な解析が行われた。サルコペニア、フレイル、低栄養の有病率が算出され、簡易身体計測値と筋肉量減少リスクの関連性が解析された。また、虚弱のスクリーニング検査として、Edmonton Frail Scale (EFS)、基本チェックリストの有用性が解析された。次年度からは、これらの被験者を縦断的に評価し、虚弱の進行に関わる要因を明らかにしてゆく。

主任研究者

佐竹昭介 国立長寿医療研究センター 虚弱化予防医学研究室 (室長)

分担研究者

葛谷雅文 名古屋大学大学院医学系研究科発育・加齢医学講座 (教授)
神崎恒一 杏林大学医学部高齢医学 (教授)
小川純人 東京大学医学部付属病院老年病科 (准教授)
千田一嘉 国立長寿医療研究センター呼吸器科 (医師)

A. 研究目的

健康長寿社会を実現してゆくためには、健康障害を来しやすい虚弱 (フレイル) 状態の高齢者を早期に見出し、有効な予防対策を講じることが重要である。フレイルは、低栄養やサルコペニア、慢性消耗性疾患の併存、認知機能障害の合併などが増悪因子と推定されているが、フレイルの増悪とこれらの要因の関連を縦断調査から解析した報告は少ない。従って、地域在住高齢者あるいは病院の外来へ通院する慢性疾患を有する高齢者を対象とした縦断調査を計画した。本研究の結果から、高齢者におけるフレイルの進行に関わる要因を明らかにする。

B. 研究方法

1. 慢性疾患を有する高齢者における虚弱の進行に関わる要因に関する研究

国立長寿医療研究センター高齢者総合診療科、呼吸器リハビリテーション科、杏林大学病院もの忘れセンター、高齢診療科、東京大学病院老年病科に受診している高齢者を対象として、体格、身体機能、生活活動レベル、併存症、服薬数などを調査するとともに、血液検査を実施した。対象は身体機能が自立している高齢者とし、**Barthel Index<90**あるいは下位項目のいずれかが**0点**となる場合を除外基準とした。虚弱（フレイル）の評価は、**Fried**らの**Cardiovascular Health Study (CHS)** 基準に準じて行い、健常、前虚弱（プレフレイル）、虚弱（フレイル）の3群に分類した。今後1年に1回の評価を行い、フレイルの状態変化および新たな健康障害（転倒、骨折、入院、新規の要介護、死亡）と関連する要因を解析する。また本年度は、分担研究としてフレイルのスクリーニング方法（基本チェックリスト、**Edmonton Frail Scale**）の有用性や身体計測値と筋肉量の関連性を検証した。

2. 健常高齢者における虚弱の進行に関わる要因に関する研究

名古屋市高年大学に通学する高齢者を対象として、年齢、性別、生活状況、生活動作、身体計測、生活活動度、体力、認知機能、栄養状態、併存症、服薬数を調査した。同様の評価を年に1回を行い、フレイルの状態変化および新たな健康障害（転倒、骨折、入院、新規の要介護、死亡）と関連する要因を解析する。今年度は初年度に当たるため、サルコペニア、低栄養、フレイルの有病率を横断的に解析した。骨格筋指数は、**InBody**を使用した山田らの基準を用い、男性 **6.75kg/m²** 未満、女性 **5.07kg/m²** 未満を骨格筋量減少とした。また、通常歩行速度低下（**0.8m/秒**未満、または **1.0m/秒**未満）あるいは握力低下（男性：**30kg** 未満、女性：**20kg** 未満）のいずれかと骨格筋量減少を併せ持つ場合にサルコペニアありと判定した。虚弱（フレイル）の評価は、**Fried**らの **CHS** 基準に準じて評価され、栄養状態は **Mini Nutritional Assessment-Short Form (MNA-SF)** により、低栄養、低栄養の危険、栄養状態良好の3群に分類された。

（倫理面への配慮）

本研究計画は、国立長寿医療研究センター、杏林大学、東京大学、名古屋大学の各倫理審査委員会において承認されている。被験者には、研究内容の説明を行い、文書による本人の同意を得て実施された。また、得られたデータの取扱には、守秘義務を負うものとし、研究発表などの公表時には、個人の特定が行われない配慮を行う。

C. 研究結果

今年度は3年計画の初年度に当たり、各研究班は被験者の登録を行うとともに、分担研究としての調査を実施した。

1. 慢性疾患を有する高齢者における虚弱の進行に関わる要因に関する研究

杏林大学もの忘れセンターと高齢診療科に通院する321名（男性134名、女性187名）を対象にした解析では、平均年齢 80.2歳で、Edmonton Frail Scale (EFS) 4.0±2.3、服薬数 4.6±2.7、歩行速度1.12±0.25m/秒、Timed Up & Go test 11.5±3.2秒であった。また、EFSの増加（フレイル状態の悪化）は、加齢、MMSEの低下、BMIの低下、老年症候群数の増加、身体活動能力指標（Specific Activity Scale: SAS）の低下、転倒スコアの増加、歩行速度の低下、握力の低下、血清アルブミンの低下、血清コレステロールの低下、血色素の低下、服薬数の増加と関連していた。また、生活活動指標としてBaecke質問票の余暇活動指標とSASの関連性を32名において調べたところ、相関係数0.62 ($r^2=0.38$)、 $p<0.001$ で有意な相関性が認められた。

東京大学老年病科に受診した44名の評価では、平均年齢76.7歳（男性16例、女性28例）、BMI22.3±4.1 kg/m²、骨格筋指数は男性7.5±1.7 kg/m²、女性6.3±1.5 kg/m²であった。骨格筋指数のカットオフ値を男性6.87 kg/m²未満、女性5.46 kg/m²未満とした時、年齢と性別補正後の骨格筋量減少のリスクは、BMIが1 kg/m²上昇すると27%減少し、大腿周囲長が1cm上昇すると22%減少し、上腕周囲長が1cm上昇すると29%減少し、下腿周囲長が1cm上昇すると37%リスクが減少した。

国立長寿医療研究センター高齢者総合診療科及び呼吸器リハビリテーション科に通院する164名（男性109名、女性55名）の患者解析では、平均年齢76.4歳（男性：76.0歳、女性77.3歳）の高齢者が対象で、基本チェックリストの各領域と標準的評価法における実測値との相関性が解析された。運動機能に関する項目では通常歩行時間、栄養ではBMI、認知機能はMMSE、気分はGDS-15と有意な関連性を示した。フレイルの総合的な判定として、基本チェックリストの総得点を計算し、上記の標準的評価法における実測値との相関性を解析したところ、運動機能と気分の領域では、総得点との関連性の方がよい相関性を示し、栄養評価であるMNA総得点とも良好な関連性 ($\rho=-0.506$, $p<0.001$) を示した。

同センター呼吸器リハビリテーション外来に通院する慢性閉塞性肺疾患（COPD）の患者43名と睡眠時無呼吸症候群（OSAS）の患者54名を対象にした解析では（COPD、OSASの順に）、平均年齢74.9歳（男性40名、女性3名）と73.6歳（男性43名、女性11名）、BMI 21.7±3.2 kg/m²と24.6±3.0 kg/m²で、COPDにおいてBMIが低かった。基本チェックリストの総得点は、FriedらのCHS基準によるフレイル項目数と有意な関連性を示した（COPD $r=0.71$ 、OSAS $r=0.75$ 、ともに $p<0.001$ ）。一定期間で繰り返し評価された症例の解析では、CHS基準の項目数変化と基本チェックリスト総得点の変化に関連性が認められた。

2. 健常高齢者における虚弱の進行に関わる要因に関する研究

名古屋市老年大学に通学する470名（男性186名、女性284名）の高齢者を対象として、サルコペニア、フレイル、低栄養の評価を行った。平均年齢は68.7歳で、サルコペニアの有病率は男性4.8%、女性1.1%と極めて少なく、歩行速度の基準は0.8m/秒でも1.0m/秒で

も有病率に変化は見られなかった。フレイルの有病率も、歩行速度の基準を 1.0m/秒と厳しくしても 3.0%、女性 3.6%と少なかった。低栄養と判定された被験者は、女性に一人あったのみで、低栄養の危険ありと判定された者は男性 25.8%、女性 27.8%と、約 4 分の 1 に見られた。

D. 考察

本年度は調査の初年度に当たり、症例の登録と横断解析が行われた。慢性疾患のため病院へ受診する患者群は、高年大学に通学する健常高齢者に比べ高齢であった。横断調査の結果から、EFS や基本チェックリストといった虚弱のスクリーニング評価がそれぞれ有用であることが示唆された。今後、縦断解析から、その予測能力を検証してゆく。

慢性疾患を有する高齢者を対象にした調査班（国立長寿医療研究センター、杏林大学、東京大学）では、共通した項目を集積することで、規模を広げた多施設解析を試みる。今年度の横断解析では、身体活動指標である SAS と Baecke 質問票の余暇活動指標との間に有意な正の相関性が見出された。この結果から、生活活動レベルの評価をいずれの方法からも換算して推測できる可能性が示唆された。また、年齢や性別を補正した上で、簡易身体計測値から骨格筋量減少リスクの関連性が解析をされた。

健常高齢者を対象にした調査では、前期高齢者が多いため、サルコペニアやフレイルと診断される割合が、従来の報告に比べて少なかった。一方、栄養評価においては、低栄養と評価される者は 1 名のみであったが、低栄養のリスクありと評価された者は被験者全体の約 4 分の 1 で、これらの被験者の予後分析を次年度以降行っていく。

E. 結論

高齢者における虚弱（フレイル）の進行に関わる要因を明らかにするために、名古屋市の高年大学に通学する高齢者 470 名と、慢性疾患を有し病院に受診している高齢者 529 名（国立長寿医療研究センター164 名、杏林大学 321 名、東京大学 44 名）を登録した。次年度以降、被験者を縦断的に評価し、虚弱の進行に関わる要因を明らかにしてゆく。

F. 健康危険情報 : なし

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Gotanda H, Kameyama Y, Yamaguchi Y, Ishii M, Hanaoka Y, Yamamoto H, Ogawa S, Iijima K, Akishita M, Ouchi Y: Acute exogenous lipid pneumonia caused by accidental kerosene ingestion in an elderly patient with dementia: a case report. Geriatr. Gerontol. Int. 13:222-225, 2013
- 2) Son BK, Akishita M, Iijima K, Ogawa S, Arai T, Ishii H, Maemura K, Aburatani H,

- Eto M, Ouchi Y: Thrombomodulin, a novel molecule regulating inorganic phosphate-induced vascular smooth muscle cell calcification. *J. Mol. Cell Cardiol.* 56:72-80, 2013
- 3) Ota H, Akishita M, Tani H, Tatefuji T, Ogawa S, Iijima K, Eto M, Shirasawa T, Ouchi Y: trans-resveratrol in gnetum gnemon protects against oxidative-stress induced endothelial senescence. *J. Nat. Prod.* 76:1242-1247, 2013
 - 4) Shibasaki K, Ogawa S[★], Yamada S, Iijima K, Eto M, Kozaki K, Toba K, Akishita M, Ouchi Y: Association of decreased sympathetic nervous activity with mortality of elderly in long-term care. *Geriatr. Gerontol. Int.* 14:159-166, 2014 (★correspondence)
 - 5) Ogawa S. Nutritional management of elderly with cognitive decline and dementia. *Geriatr. Gerontol. Int.* (*in press*)
 - 6) 永井久美子, 小柴ひとみ, 小林義雄, 山田如子, 須藤紀子, 長谷川浩, 松井敏史, 神崎恒一: 老年症候群の適切な把握のためのもの忘れセンター予診票の作成に関する検討ー予診票の妥当性と信頼性および回答者による回答率の差異についての検証ー. *日本老年医学会雑誌* 51 (2) : 2014. In press.
 - 7) Koji Shibasaki, Sumito Ogawa, Shizuru Yamada, Katsuya Iijima, Masato Eto, Koichi Kozaki, Kenji Toba, Masahiro Akishita and Yasuyoshi Ouchi : Association of decreased sympathetic nervous activity with mortality of older adults in long-term care : *Geriatr Gerontol Int* 14. : 159-166, 2014.
 - 8) 神崎恒一 : サルコペニアの定義と診断法. *日本医事新報* No.4677 : 22-26, 2013.
 - 9) Tanaka M, Nagai K, Koshiha H, Sudo N, Obara T, Matsui T, Kozaki K : Weight loss and homeostatic imbalance of leptin and ghrelin levels in lean geriatric patient. *J Am Geriatric Soc* 61: 2234-2236, 2013.
 - 10) Kumiko Nagai, Shigeki Shibata, Masahiro Akishita, Noriko Sudoh, Toshimasa Obara, Kenji Toba, Koichi Kozaki : Efficacy of combined use of three non-invasive atherosclerosis tests to predict vascular events in the elderly; carotid intima-media thickness, flow-mediated dilation of brachial artery and pulse wave velocity. *Atherosclerosis* 231(2): 365-370, 2013.
 - 11) Masahiro Akishita, Shinya Ishii, Taro Kojima, Koichi Kozaki, Masafumi Kuzuya, Hidenori Arai, Hiroyuki Arai, Masato Eto, Ryutaro Takahashi, Hidetoshi Endo, Shigeo Horie, Kazuhiko Ezawa, Shuji Kawai, Yoza Takehisa, Hiroshi Mikami, Shogo Takegawa, Akira Morita, Minoru Kamata, Yasuyoshi Ouchi, Kenji Toba : Priorities of Health Care Outcomes for the Elderly. *JAMDA* 14 : 479-484, 2013.
 - 12) 木村紗矢香, 山田如子, 町田綾子, 杉浦彩子, 鳥羽研二, 神崎恒一 : 高齢者の耳掃除と高齢者総合的機能評価. *日本老年医学会雑誌* 50(2) : 264-265, 2013.

- 13) 長谷川浩, 神崎恒一 : 三鷹市・武蔵野市の取り組み. 日本老年医学会雑誌 50(2) : 194-196, 2013.
- 14) 神崎恒一 : サルコペニアと転倒—老年医学の立場から. Bone Joint Nerve13(1) : 83-88, 2013.
- 15) Senda K, Satake S, Kondo I, Tokuda H, Shibasaki M, Nishikawa M, Miura H, Endo H, Toba K : Sarcopenia in physically inactive Japanese elder patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) undergoing interdisciplinary comprehensive pulmonary rehabilitation. J Nutr health Aging. 17: S480, 2013
- 16) Satake S, Shimokata H, Senda K, Kondo I, Toba K : The predictive validity of the Kihon Checklist for identifying frailty in a community-dwelling older population. J Nutr health Aging. 17: S508, 2013
- 17) Takeda J, Senda K, Satake S, Shibasaki M, Nishikawa M, Tokuda H, Miura H, Endo H, Toba K : Sarcopenia and frailty in Japanese elder patients with obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) undergoing continuous positive airway pressure (CPAP) therapy. J Nutr health Aging. 17: S790, 2013
- 18) Senda K, Satake S, Kondo I, Nishikawa M, Nishimura K, Tokuda H, Miura H, Endo H, Toba K : Sarcopenia in Japanese elder patients with chronic obstructive pulmonary disease undergoing comprehensive pulmonary rehabilitation. Eur Geriatr Med. 4: S81, 2013
- 19) Satake S, Senda K, Hong Y, Miura H, Endo H, Kondo I, Toba K : The usefulness of Kihon Checklist (KCL) to predict adverse outcomes in geriatric outpatients with chronic diseases. Eur Geriatr Med. 4: S82, 2013
- 20) Senda K, Satake S, Kondo I, Tokuda H, Nishikawa M, Miura H, Endo H, Toba K : High prevalence of pre-sarcopenia; Reduced muscle mass and preserved muscle strength and function, diagnosed with the European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP) algorithm, in Japanese elder patients with chronic obstructive pulmonary disease undergoing pulmonary rehabilitation. J Cachexia Sarcopenia Muscle 5: 38, 2014
- 21) Senda K, Satake S, Kondo I, Tokuda H, Nishikawa M, Miura H, Endo H, Toba K : Clinical application of the Kihon Checklist to predict frailty and sarcopenia in Japanese elder outpatients with chronic obstructive pulmonary disease. J Frailty Aging. 3: 64, 2014
- 22) 千田一嘉 : サルコペニア. 呼吸器内科 23: 552-60, 2013
- 23) 千田一嘉 : 高齢者医療とうつ 5. COPD とうつ. 日老会誌 50: 755-8, 2013
- 24) 千田一嘉 : European Union Geriatric Medicine Society (EUGMS) 2013 に参加して. Geriatric Medicine (老年医学) 52: 209-11, 2014

- 25) 千田一嘉：サルコペニアと COPD. 医学のあゆみ 248: 709-12, 2014
- 26) Chen LK, Liu LK, Woo J, Assantachai P, Auyeung TW, Bahyah KS, Chou MY, Chen LY, Hsu PS, Krairit O, Lee JSW, Lee WJ, Lee Y, Liang CK, Limpawattana P, Lin CS, Peng LN, Satake S, Suzuki T, Won CW, Wu CH, Wu SN, Zhang T, Zeng P, Akishita M, Arai H: Sarcopenia in Asia: Consensus Report of the Asia Working Group for Sarcopenia. JAMDA, 15, 95-101, 2014
- 27) 佐竹昭介：高齢者の栄養障害 1) 高齢者の栄養とサルコペニア・虚弱 栄養－評価と治療 Vol.30 No. 3, P23 (199) -25 (201) , 2013. 8

2. 学会発表

- 1) 山口潔, 秋下雅弘, 斉藤洋美, 亀山祐美, 大田秀隆, 小島太郎, 小川純人, 大内尉義: Excel を利用した高齢者総合評価の標準化システム開発の試み. 第 55 回日本老年医学会学術集会. 2013. 6. 6, 大阪
- 2) 大田秀隆, 亀山祐美, 石井伸弥, 山口潔, 東浩太郎, 山口泰弘, 小川純人, 秋下雅弘, 大内尉義: 認知症患者における認知機能と血清カルニチン濃度の関連. 第 55 回日本老年医学会学術集会. 2013. 6. 6, 大阪
- 3) 矢可部満隆, 小川純人, 大田秀隆, 飯島勝矢, 江頭正人, 秋下雅弘, 大内尉義: 後肢懸垂モデルマウスにおける HMB (beta-hydroxy-beta-methylbutyrate) の筋萎縮抑制効果の検討. 第 55 回日本老年医学会学術集会. 2013. 6. 6, 大阪
- 4) 関根里恵, 澤田実佳, 小川純人, 矢可部満隆, 秋下雅弘, 大内尉義: 高齢入院患者における BIA 法に基づくエネルギー必要量ならびに低栄養の評価. 第 55 回日本老年医学会学術集会. 2013. 6. 6, 大阪
- 5) 澤田実佳, 小川純人, 矢可部満隆, 秋下雅弘, 関根里恵, 大内尉義: 高齢入院患者の CGA と体組成・栄養状態との関連性および性差. 第 55 回日本老年医学会学術集会. 2013. 6. 6, 大阪
- 6) Akiyoshi T, Iijima K, Ota H, Ogawa S, Akishita M, Ouchi Y: New insights in mechanisms of vascular smooth muscle cell calcification using an advantageous approach in mouse ex-vivo model. 第 45 回日本動脈硬化学会総会・学術集会. 2013. 7. 18-19, 東京
- 7) 佐塚まなみ, 小島太郎, 宮原潤也, 宮野姿子, 田儀道, 亀山祐美, 山口泰弘, 小川純人, 秋下雅弘: Evans 症候群を発症した高齢認知症女性の 1 例. 第 58 回日本老年医学会関東甲信越地方会. 2013. 9. 14, 東京
- 8) 小川純人：[Hot Topics] 肥満症と認知症. 第 34 回日本肥満学会. 2013. 10. 11, 東京
- 9) 小川純人：地域における骨粗鬆症検診と予防対策. 第 15 回日本骨粗鬆症学会. 2013. 10. 13, 大阪
- 10) 小川純人：高齢労働者の健康管理. 日本産業衛生学会関東地方会第 263 回例会. 2013. 11. 16, 東京
- 11) 小川純人：[シンポジウム] ロコモティブシンドロームの管理と予防. 第 55 回日本人間ドック学会学術集会. 2014. 9. 4, 福岡

- 12) 山賀亮之介, 加瀬義高, 宮野姿子, 大田秀隆, 山口泰弘, 小川純人, 秋下雅弘. 複数薬剤に DLST 陽性を示し、薬剤中止にて寛解した薬剤性好酸球性胸水の 1 例. 第 59 回日本老年医学会関東甲信越地方会. 2014. 3. 15, 千葉
- 13) 加瀬義高, 桑名梨里子, 山賀亮之介, 木棚究, 高山賢一, 大田秀隆, 山口泰弘, 小川純人, 秋下雅弘. 上部消化管内視鏡にて同定困難な通過障害が食道造影で明らかになった高齢女性の 2 症例. 第 59 回日本老年医学会関東甲信越地方会. 2014. 3. 15, 千葉
- 14) 神崎恒一: 認知症と転倒. 第 55 回日本老年医学会学術集会, 大阪, 2013. 6. 4.
- 15) 田中政道, 須藤紀子, 長谷川浩, 神崎恒一: もの忘れセンター通院患者におけるサルコペニアの実態調査と臨床測定値に関する検討. 第 55 回日本老年医学会学術集会, 大阪, 2013. 6. 5.
- 16) 長谷川浩, 永井久美子, 井上慎一郎, 竹下実希, 長田正史, 里村元, 田中政道, 小原聡将, 神崎恒一, 鳥羽研二: 中高年女性における背柱矯正・柔軟体操の経年的効果 (10 年次報告). 第 55 回日本老年医学会学術集会, 大阪, 2013. 6. 5.
- 17) 神崎恒一: 認知症と転倒. 第 24 回認知症を語る会, 名古屋, 2013. 7. 25.
- 18) 神崎恒一, 金信敬: 高齢者の転倒予防について. 三鷹市老人クラブ連合会講演, 三鷹, 2013. 9. 13.
- 19) Koichi Kozaki: Gender Difference of Sarcopenia in Cognitive Declined Elderly. 9th Congress of the European Union Geriatric Medicine Society, Venice-Italy, Oct 3. 2013.
- 20) 神崎恒一: 高齢アルコール依存症者の断酒による骨代謝マーカーの変動. 第 14 回東京骨・カルシウム・ホルモン代謝研究会, 東京, 2013. 12. 14.
- 21) 神崎恒一: 認知症と転倒・骨折. 医療マネージメント講演会～認知症と骨折～, 高山, 2013. 12. 20.
- 22) Senda K, Satake S, Kondo I, Tokuda H, Shibasaki M, Nishikawa M, Miura H, Endo H, Toba K. Sarcopenia in physically inactive Japanese elder patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) undergoing interdisciplinary comprehensive pulmonary rehabilitation. The 20th IAGG World Congress of Gerontology and Geriatrics, Seoul, Korea, 2013
- 23) Takeda J, Senda K, Satake S, Shibasaki M, Nishikawa M, Tokuda H, Miura H, Endo H, Toba K. Sarcopenia and frailty in Japanese elder patients with obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) undergoing continuous positive airway pressure (CPAP) therapy. The 20th IAGG World Congress of Gerontology and Geriatrics, Seoul, Korea, 2013
- 24) Senda K, Satake S, Kondo I, Nishikawa M, Nishimura K, Tokuda H, Miura H, Endo H, Toba K. Sarcopenia in Japanese Elder Sarcopenia in Japanese elder patients with chronic obstructive pulmonary disease undergoing comprehensive pulmonary rehabilitation. 9th Congress of the EUGMS, Venice, Italy, 2013

- 25) Satake S, Senda K, Hong Y, Miura H, Endo H, Kondo I, Toba K. The usefulness of Kihon Checklist (KCL) to predict adverse outcomes in geriatric outpatients with chronic diseases. 9th Congress of the EUGMS, Venice, Italy, 2013
- 26) Senda K, Satake S, Kondo I, Tokuda H, Nishikawa M, Miura H, Endo H, Toba K. High prevalence of pre-sarcopenia; Reduced muscle mass and preserved muscle strength and function, diagnosed with the European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP) algorithm, in Japanese elder patients with chronic obstructive pulmonary disease undergoing pulmonary rehabilitation. 7th Cachexia Conference, Kobe, Japan, 2013
- 27) Senda K, Satake S, Kondo I, Tokuda H, Nishikawa M, Miura H, Endo H, Toba K. Clinical application of the Kihon Checklist to predict frailty and sarcopenia in Japanese elder outpatients with chronic obstructive pulmonary disease. International Conference on Frailty & Sarcopenia Research, Barcelona, Spain, 2014
- 28) 大館満, 武田淳, 芝崎正崇, 西川満則, 千田一嘉. 呼吸リハビリテーション患者の基本チェックリストと CAT (COPD Assessment Test) を用いた自己評価. 第 53 回日本呼吸器学会総会 東京 2013
- 29) 武田淳, 大館満, 芝崎正崇, 西川満則, 千田一嘉. 高齢睡眠時無呼吸症候群 (OSAS) 患者の“基本チェックリスト”を用いた生活機能の評価. 第 53 回日本呼吸器学会総会 東京 2013
- 30) 千田一嘉. 高齢者医療とうつ 5. COPD とうつ. 第 55 回日本老年医学会総会 大阪 2013 [パネル・ディスカッション]
- 31) 千田一嘉, 佐竹昭介, 芝崎正崇, 西川満則, 徳田治彦, 近藤和泉, 三浦久幸, 遠藤英俊. 基本チェックリストでみた包括的呼吸リハビリテーションにおける高齢 COPD 患者のサルコペニアと Frailty (虚弱). 第 55 回日本老年医学会総会 大阪 2013
- 32) 千田一嘉, 佐竹昭介, 芝崎正崇, 西川満則, 徳田治彦, 三浦久幸, 遠藤英俊. 基本チェックリストでみる高齢睡眠時無呼吸症候群 (OSAS) 患者のサルコペニアと Frailty (虚弱). 第 55 回日本老年医学会総会 大阪 2013
- 33) Satake S, Shimokata H, Senda K, Kondo I, and Toba K: The Predictive Validity of the Kihon Checklist for Identifying Frailty in a Community-dwelling Older Population. The 20th International IAGG World Congress of Gerontology and Geriatrics, Seoul, Korea, June 23-27, 2014
- 34) Satake S, Senda K, Hong YJ, Miura H, Endo H, Kondo I, Toba K: The usefulness of Kihon Checklist (KCL) to predict adverse outcomes in geriatric outpatients with chronic diseases. 9th Congress of the EUGMS, Venice, October 2-4, 2013
- 35) Satake S: Frailty Research: Evidence from Japan - Implication of Frailty Screening in Japan-International Conference on Frailty & Sarcopenia (ICFSR) 2014, Barcelona,

Spain, March 12-14, 2014,

- 36) 佐竹昭介、下方浩史、千田一嘉、近藤和泉、鳥羽研二：基本チェックリストの質問領域と健康障害発生の関連性、(第 55 回日本老年医学会学術集会) 2013 年 6 月 4 日～6 日
大阪
- 37) サブレ森田さゆり、佐竹 昭介、古菌 里美、嶋田佳代子、高道 香織、近藤 和泉、川嶋 修司、細井 孝之、徳田 治彦：虚弱を伴う高齢者糖尿病患者の特徴、(第 56 回日本糖尿病学会年次学術集会) 2013 年 5 月 16 日～18 日 熊本

H. 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