

長寿医療研究開発費 平成 23 年度 総括研究報告

高齢者の慢性疾患に伴う低栄養・サルコペニアの評価に関する研究（22-1）

主任研究者 佐竹 昭介 国立長寿医療研究センター
認知症先進医療開発センター 在宅医療研究室（室長）

研究要旨

加齢に伴う身体組成の変化は、高齢期の生活機能に大きな影響を及ぼす可能性が指摘されている。本研究班では、筋肉量の減少（サルコペニア）や低栄養を評価し、生活機能への影響、疾患や虚弱状態との関連について検討し、高齢者の自立した生活機能を維持しうる評価指標を考案することを目的としている。

地域高齢者の身体組成と身体機能の関連を調査した研究では、骨格筋量よりもむしろ体脂肪率が歩行機能に与える影響が大きいことを示す結果が得られた。慢性疾患と身体組成の関連では、筋肉量の低下と脂肪率の増大はそれぞれ、糖尿病の罹患危険度を増加し、両者が合併する場合にはさらにその危険が大きくなることが、大規模縦断調査から明らかにされた。骨粗鬆症患者においては、脊椎圧迫骨折の発症に関連しうる遺伝子多型が、筋肉量の規定因子としても働いている可能性が示された。また、慢性閉塞性肺疾患（COPD）の患者では **Sarcopenic obesity** が高率に存在することから、リハビリテーションを行うに当たっては、体組成評価や栄養投与方法の重要性が指摘された。とくに簡易栄養評価法（MNA）、基本チェックリスト（KCL）、**Cardiovascular Health Study（CHS）** 基準に基づく虚弱指標は、呼吸器疾患指標である **BODE index** と中等度の相関性が認められた。

さらに、慢性疾患を有する高齢者の評価を、個々の疾病ではなく虚弱という視点から捉え、サルコペニアや低栄養との関連を含めた横断調査、縦断調査を実施・計画した。今年度は、サルコペニアの有無と短縮版 MNA に有意な関連性があること、**European Working Group on Sarcopenia in Older People（EWGSOP）** により提唱されたサルコペニア診断基準項目（歩行速度、握力、筋肉量）のうち、歩行速度が手段的 ADL と関連性が強いこと、メタボリック症候群の危険因子数と内蔵脂肪の関連には筋肉量も関連する可能性があること、そして **KCL** の総得点が **CHS** 基準による虚弱項目数と強い相関性を示し、虚弱の有無に対するカットオフ値としては **9/10** が適切であることを、を明らかにした。

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（東京大学医学部附属病院老年病科講師）

森聖二郎（東京都健康長寿医療センター臨床研究推進センター部長）

下方浩史（国立長寿医療研究センター予防開発部長）

千田一嘉（国立長寿医療研究センター呼吸器科医師）

島田裕之（国立長寿医療研究センター在宅医療・自立支援システム開発室室長）

佐竹昭介（国立長寿医療研究センター在宅医療研究室長）

A. 研究目的

高齢者の自立障害に関わると考えられる「低栄養」と「サルコペニア」の視点から、慢性疾患を有する高齢者の評価指標を検討することを目的とし、以下の3つの研究を柱として調査を行う。

1. 地域在住高齢者の身体組成評価に関する研究

加齢に伴う身体組成の変化が、高齢期の生活機能障害に関連する可能性が考えられる。しかし、その関連性は十分に明らかにされていない。従って、歩行機能と身体組成（骨格筋量、脂肪率）との関連性を検証する。

2. 慢性疾患と低栄養・サルコペニアの評価に関する研究（疾病モデルアプローチ）

高齢者に多く見られる慢性疾患（糖尿病、骨粗鬆症、慢性呼吸器疾患）と、栄養状態やサルコペニアの関連性を明らかにする。

3. 慢性疾患を有する高齢者の虚弱指標に関する研究（生活機能モデルアプローチ）

慢性疾患を有する高齢者を対象として、さまざまな身体機能、運動機能、併存症、身体組成、血液検査、栄養などの評価と、生活機能の変化、転倒、入院、死亡との関連を横断的・縦断的に解析を行い、高齢者の健康障害の予測に役立つ因子を明らかにする。

B. 研究方法

1. 地域在住高齢者の身体組成評価に関する研究

地域在住高齢者の身体組成と身体機能の評価（島田）

地域在住高齢者を対象として、インピーダンス法による身体組成評価、身体計測、筋力評価（握力）、身体機能評価（歩行速度：通常・最大）を実施した。

2. 慢性疾患と低栄養・サルコペニアの評価に関する研究

① 高齢者糖尿病における Sarcopenic obesity (SO) の評価（下方）

無作為抽出された40歳以上の男女地域住民を対象に、Dual energy X-ray Absorptiometry (DXA) による筋肉量、脂肪量測定を行い、性・年齢別のSOの割合と、糖尿病罹患の状態について縦断的に解析した。

② 骨粗鬆症患者におけるサルコペニアの臨床的評価と筋肉量規定因子の遺伝子多型（森）

国立健康・栄養研究所に登録された地域住民コホートを対象として、transforming growth factor- β 1 (TGF- β 1) 遺伝子コドン10の一塩基多型 (SNP) と四肢骨格筋指数との関係を検討した。

③ 慢性呼吸器疾患患者における栄養評価・身体組成評価（千田）

長寿医療研究センター呼吸器科外来に通院中で安定した状態にある慢性閉塞性肺疾患（COPD）患者と睡眠時無呼吸症候群患者（OSAS）を対象に、MNA、DXA、体脂肪率、併存疾患指標として Charlson Comorbidity Index（CCI）、及び呼吸機能評価、息切れ評価法、BODE index などを実施した。

3. 慢性疾患を有する高齢者の虚弱指標に関する研究

① 虚弱症候群と包括的栄養指標の関連性の検討（葛谷）

ADLの自立した外来通院中または地域の介護予防教室、または地域運動教室に参加している高齢者を対象に、MNA、食事調査（FFQg）、血液検査、手段的ADL、筋肉量測定（BIA法）、併存症を測定し、サルコペニアの有病（症）率ならびに栄養状態との関連を横断的に検討した。

②サルコペニアと老年症候群に関する検討（神崎）

杏林大学病院高齢診療科ならびにももの忘れセンターの通院中の患者を対象に、身体計測、筋肉量（DXA法およびBIA法）身体機能評価（歩行速度、3m Up & Go、握力、Functional Reach、タンデム歩行）、老年症候群、及び手段的ADLを計測し、サルコペニアと関連する歩行速度、握力、筋量（DXA法と生体インピーダンス法）、手段的ADLを中心とする測定値の関係について検討した。

③サルコペニアと血液生化学指標に関する検討（小川）

東大老年科および関連施設に認知症、骨粗鬆症、心不全、低栄養等の精査・加療を目的で入院する患者を対象に、DXAによる身体組成、運動機能（筋力、Up&Go test、開眼片足立ち持続時間など）、疾患指標（認知機能、骨密度、栄養状態）および総合的機能評価指標、血液指標、合併疾患、重症度を測定した。今年度は身体組成と血液生化学検査による生活習慣病の関連について解析した。

④虚弱症候群と特定高齢者（現：二次予防事業対象者）に関する検討（佐竹）

長寿医療研究センター高齢者総合診療科、呼吸器科、もの忘れセンター外来に通院中で慢性疾患を有する高齢患者を対象に、Friedらの虚弱症候群の基準項目（歩行速度、握力、活動量、倦怠感、体重減少の有無）、DXAによる筋肉量評価、基本チェックリストによる評価を行った。

C. 研究結果

1. 地域在住高齢者の身体組成評価に関する研究（島田）

地域在住高齢者 1,852 名に対し、多周波体組成計（MC-980A、TANITA 社製）による骨格筋量と体脂肪率の測定を行った。重回帰分析の結果、男女とも骨格筋量に比べ体脂肪率において偏回帰係数が高値を示した。

2.慢性疾患と低栄養・サルコペニアの評価に関する研究

①高齢者糖尿病における Sarcopenic obesity（SO）の評価（下方）

無作為抽出された40歳以上の男女地域住民3,735名の10年間の延べ14,010回の追跡データを用いて解析を行った。SOは、高齢男性で頻度が高く、10年間の追跡で更に高くなった。糖尿病を有するリスクは、正常体格者に比べて、肥満群、サルコペニア群では1.2倍、SO群では1.6倍高かった。

②骨粗鬆症患者におけるサルコペニアの臨床的評価と筋肉量規定因子の遺伝子多型(森)

国立健康・栄養研究所に登録された地域住民コホート479名を対象として、TGF- β 1のSNPと四肢骨格筋指数との関係を検討した。男性ではCT/TT型がCC型に比較して、総筋肉量、下肢筋肉量、四肢筋肉量、骨格筋指数が有意に低値を示し、閉経後女性ではCT/TT型がCC型に比較して、上肢筋肉量が有意に低値を示した。

③慢性呼吸器疾患患者における栄養評価・身体組成評価(千田)

COPD患者27名とOSAS患者48名の解析では、COPDの85%がBaumgartnerらの診断基準によりサルコペニアと診断され、OSASでは27%がサルコペニアと診断された。慢性呼吸器疾患患者の約30%が、Sarcopenic obesityであった。栄養指標であるMNAは、慢性呼吸不全患者のQOL、骨格筋指数、虚弱項目数と有意な相関性があり、虚弱項目数は呼吸器疾患指標や健康指標との関連性が認められた。

3.慢性疾患を有する高齢者の虚弱指標に関する研究

①虚弱症候群と包括的栄養指標の関連性の検討(葛谷)

281名の高齢者を対象に、骨格筋指数推定式ならびにサルコペニア、サルコペニア予備群の分類を用いた。栄養評価はmini-nutritional assessment-short form (MNA-SF)を用いて栄養良好、栄養不良リスク有、栄養不良の三群に分類した。多重ロジスティック解析ではサルコペニア+サルコペニア予備群はMNA-SFで「栄養不良」+「リスクあり」と強い関連を認めた。

②サルコペニアと老年症候群に関する検討(神崎)

杏林大学病院高齢診療科ならびにもの忘れセンター通院中の高齢者61名を対象として、EWGSOP基準のサルコペニア診断項目に挙げられている歩行速度、握力、筋肉量と手段的ADLの関連性を検討したところ、歩行速度が最も関連が強く、筋肉量とは全く関連が認められなかった。本研究の対象者では、サルコペニアの各項目基準値を下回る者が比較的多く見受けられ、手段的ADLとの関連では歩行速度が指標として重要であると考えられた。

③サルコペニアと血液生化学指標に関する検討(小川)

東大病院老年病科および関連施設へ入院した35名の患者について、身体組成とメタボリック症候群の危険因子数を検討したところ、筋肉量の少ない群において内蔵脂肪面積高値とメタボリック症候群の危険因子数の間に相関性を見出した。

④虚弱症候群と特定高齢者(現：二次予防事業対象者)に関する検討(佐竹)

今年度までに調査を実施した140名の高齢者で、FriedらのCHS基準による虚弱項目数と基本チェックリストの総得点との関連性を検討したところ、強い相関性が見出され、CHS

基準の虚弱の有無に対する基本チェックリストの ROC 分析を行ったところ、9/10 でのカットオフ値が最適値となった。

D. 考察

加齢に伴う骨格系・身体組成の変化は、身体機能や疾病と関連することが指摘されている。一般には、壮年期に始まる内臓脂肪の蓄積と、女性では閉経後の骨粗鬆症、そして高齢期における筋肉量減少が加齢に伴う身体変化として挙げられる。今年度の研究結果では、体脂肪率増加がもたらす問題として、歩行速度への影響が筋肉量の減少以上に大きい可能性（島田）、そして筋肉量減少を伴った **Sarcopenic obesity (SO)** では、糖尿病罹患の危険度増大（下方）、**COPD** におけるエネルギー代謝との関連（千田）、メタボリック症候群における内臓脂肪面積と危険因子数との関連（小川）などが指摘された。**SO** は、加齢による体組成変化の究極的な特徴を示しており、体内で軽微な炎症反応を持続させ、動脈硬化を促進し、各種臓器の機能を障害する可能性が推測される。さらに、骨格系の変化を伴うと高齢者の生活障害を加速することが予想される。この意味でも、骨粗鬆症患者における圧迫骨折に関わることが推測されている **TGF- β 1** が、その遺伝子多型性により骨格筋量の規定因子でもありうるということが明らかにされた（森）ことは重要である。**TGF- β 1** は抗炎症作用を有することが指摘されており、遺伝子多型により抗炎症作用に差異があることが報告されている。近年、加齢に伴う炎症反応の潜在が、身体組成や機能に影響を及ぼしうることが指摘されており、本研究班での結果もまた、これらの指摘を支持するものであった。

サルコペニアと低栄養は、**Fried** らの提唱する虚弱サイクルの中で、その中核的な病態として位置づけられている。そしてこの悪循環により、身体機能の低下がお互いに波及しあいながら進行することが指摘されている。当研究班では、低栄養がサルコペニアと関連することを示し（葛谷）、虚弱サイクルの病態を実証することができた。また、虚弱項目の中で、歩行速度や握力の評価は、近年の **EWGSOP** によるサルコペニア診断にも関わる指標として重要である。いわゆる身体機能の自立状態にあっても、より高次な機能と考えられる手段的 **ADL** の低下は、歩行速度の低下と関連することが明らかになった（神崎）。一方、島田らの研究でも指摘されたように、歩行速度は筋肉量とは相関性が認められなかった。しかし、**CHS** 基準による虚弱状態は、**EWGSOP** によるサルコペニア罹患者の割合と関連しており（佐竹）、虚弱の進行に伴い筋肉量減少や筋機能が低下することが示された。

虚弱という問題は、高齢社会に直面する多くの先進国で、大きな問題として注目を浴びている。虚弱高齢者は、ストレスに打ち勝つ力が乏しく、容易に健康障害を来し、介護や医療が必要になりやすいことが報告されている。我が国では、このようなハイリスク高齢者の抽出のために、基本チェックリストが介護保険制度の中で用いられている。しかしながら、国際的に広く受け入れられている虚弱判定基準との関連性についての報告は乏しい。われわれの検証では、**KCL** の総得点が **CHS** 基準と強い相関性を示し、虚弱の簡易抽出方法として有用であることが示唆された（佐竹）。高齢者医療における虚弱の問題を考えると

き、介護保険制度と医療保険制度の有機的な統合が重要と考えられる。その意味でも、KCLを用いた虚弱高齢者のスクリーニングを医療の中で活用することは重要と考える。

E. 結論

高齢者の低栄養・サルコペニアは、虚弱サイクルの中核的病態であり、その関連性については本研究からも確認できた。しかし、歩行速度にもたらす筋肉量の影響は、確認できず、むしろ脂肪率との関連性が指摘された。加齢に伴う身体組成変化が集約されたSOは、糖尿病罹患、COPD、メタボリック症候群と関連している。さらに、骨格系の障害と骨格筋量に関わる遺伝子多型が明らかになり、遺伝子多型による抗炎症作用との関連が推測された。

加齢に伴う骨格・身体組成・身体機能の変化は、慢性疾患のみならず、虚弱そのものとも関連性し、高齢者医療における評価方法の確立が求められる。これまでの結果からは、MNA-SFによる栄養評価・サルコペニア評価、KCLと歩行速度による虚弱評価が有用性のある方法と考えられる。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

論文発表

(佐竹 昭介)

1. 佐竹昭介：総説 虚弱の考え方 Geriatric Medicine 49(3) 285-289, 2011
2. 佐竹昭介：サルコペニアとは 臨床栄養 118(6)：561-565, 2011
3. 佐竹昭介：虚弱 医学のあゆみ 239(5)：437-443, 2011
4. 佐竹昭介：サルコペニアとは 臨床栄養 119(7)：760-766, 2011
5. 佐竹昭介：ロコモティブシンドロームの基礎疾患としてのサルコペニア Clinical Calcium 22(4)：67-73, 2012

(小川 純人)

1. Takemura A, Iijima K, Ota H, Son BK, Ito Y, Ogawa S, Eto M, Akishita M, Ouchi Y. Sirtuin 1 retards hyperphosphatemia-induced calcification of vascular smooth muscle cells. Arterioscler Thromb Vasc Biol. 2011;31(9):2054-62.
2. Kojima T, Akishita M, Nakamura T, Nomura K, Ogawa S, Iijima K, Eto M, Ouchi Y. Association of polypharmacy with fall risk among geriatric outpatients. Geriatr Gerontol Int. 2011;11(4):438-44.
3. Fukai S, Akishita M, Yamada S, Ogawa S, Yamaguchi K, Kozaki K, Toba K, Ouchi Y. Plasma sex hormone levels and mortality in disabled older men and women. Geriatr Gerontol Int. 2011;11(2):196-203.

(葛谷 雅文)

1. 葛谷雅文、榎裕美、井澤幸子、広瀬貴久、長谷川潤. 要介護高齢者の経口摂取困難の実態ならびに要因に関する研究 静脈経腸栄養 26 (5) 1265-1270, 2011
2. 広瀬貴久, 長谷川潤, 井澤幸子, 榎裕美, 葛谷雅文. 鬱の程度は、在宅療養要介護高齢者の死亡、入院の原因となるか the Nagoya Longitudinal Study of Frail Elderly(NLS-FE)より日本老年医学会雑誌 48 (2) : 163-169, 2011
3. Kuzuya M, Enoki H, Hasegawa J, Izawa S, Hirakawa Y, Shimokata H, Iguchi A. Impact of caregiver burden on adverse health outcomes in community-dwelling dependent older care recipients. Am J Geriatr Psychiatry. 2011 , 19(4):382-91.
4. Kuzuya M, Hasegawa J, Hirakawa Y, Enoki H, Izawa S, Hirose T, Iguchi A. Impact of informal care levels on discontinuation of living at home in community-dwelling dependent elderly using various community-based services. Arch Gerontol Geriatr. 2011;52(2):127-32.

(神崎 恒一)

1. Kenji Toba, Kumiko Nagai, Sayaka Kimura, Yukiko Yamada, Ayako Machida, Akiko Iwata, Masahiro Akishita and Koichi Kozaki : A new dorsiflexion measure device; A simple method to assess fall risks in the elderly. Geriatr Gerontol Int In press.
2. 長谷川浩、神崎恒一 : 認知症の地域連携—三鷹市・武蔵野市認知症医療連携の現状, 内科 108, 1231-1234, 2011.
3. 神崎恒一 : サルコペニアと生活機能障害. Modern Physician 31 : 1323-1328, 2011.
4. 神崎恒一 : CGA と包括的ケア. Aging & Health 20 : 8-11, 2011.
5. 神崎恒一 : 骨粗鬆症と高齢者の虚弱. Geriatr. Med 49 : 971-975, 2011.
6. Nagai K, Kozaki K, Sonohara K, Akishita M, Toba K: Relationship between interleukin-6 and cerebral deep white matter and periventricular hyperintensity in elderly women. Geriatr Gerontol Int 11 : 2011.
7. 神崎恒一 : 薬剤起因生歩行障害. Geriatr. Med 49 : 473-476, 2011.

(下方 浩史)

1. 原田敦、松井康素、下方浩史 : 認知症高齢者と骨粗鬆症との関連は. 認知症高齢者の転倒予防とリスクマネジメント. 武藤芳照、鈴木みずえ(編集). 日本医事新報社、東京 pp51-54, 2011.
2. 下方浩史、安藤富士子 : サルコペニアのスクリーニング指標、サルコペニアの基礎と臨床. 鈴木隆雄(監修)、島田裕之(編集) 真興交易、東京. pp72-80, 2011.
3. 下方浩史、安藤富士子 : サルコペニアの疫学. Modern Physician 31(11) ; 1283-1287, 2011.

4. 下方浩史、安藤富士子：日常生活機能と骨格筋量、筋力との関連。サルコペニア－研究の現状と未来への展望。日老会誌（印刷中）2012.
5. 下方浩史：高齢者の疾病－疫学、臨床的特徴。日本医事新報 4544: 42-45, 2011.
6. 下方浩史、安藤富士子：虚弱の危険因子、高齢者の虚弱－評価と対策－。Geriatric Medicine 49(3); 303-306, 2011.
7. 下方浩史、安藤富士子：運動器疾患の長期縦断疫学研究。ロコモティブシンドローム－運動器科学の新時代。医学のあゆみ 235(5); 319-324, 2011.
8. Kuzuya M, Enoki H, Hasegawa J, Izawa S, Hirakawa Y, Shimokata H, Iguchi A: Impact of caregiver burden on adverse health outcomes in community-dwelling dependent older care recipients. Am J Geriatr Psych 19(4); 382-391, 2011.
9. Doyo W, Kozakai R, Kim H-Y, Ando F, Shimokata H: Spatio-temporal components of the three-dimensional gait analysis of community-dwelling middle-aged and elderly Japanese: age- and sex-related differences. Geriatr Gerontol Int 11(1); 39-49, 2011.
10. Sugiura K, Nakamura M, Ogawa K, Ikoma Y, Ando F, Shimokata H, Yano M: Dietary patterns of antioxidant vitamin and carotenoid intake associated with bone mineral density: Findings from post-menopausal Japanese female subjects. Osteoporosis Int 22; 143-152, 2011.
11. 松井康素、竹村真里枝、原田教、安藤富士子、下方浩史：地域在住中高齢者の膝関節変形と膝伸筋力との関連。Osteoporosis Japan (in press).

（島田 裕之）

1. Yoshida D, Shimada H, Harada A, Matsui Y, Sakai Y, Suzuki T. Estimation of appendicular muscle mass and fat mass by near infrared spectroscopy in older persons. Geriatr Gerontol Int. 2012 (ahead of print).
2. 島田裕之：筋力と身体活動の評価法。Modern Physician, 3(11), 1296-1299, 2011.
3. 島田裕之：運動器疾患維持期の基本的アプローチとその効果判定（在宅含む）。理学療法学, 38(4), 252-253, 2011.
3. 島田裕之, 吉田大輔: 虚弱とサルコペニア（概念の相違）。Geriatr. Med, 49 (3), 291-295, 2011.

（森 聖二郎）

1. Fuku, N., Mori, S., Murakami, H., Gando, Y., Zhou, H., Ito, H., Tanaka, M., Miyachi, M.: Association of 29C>T polymorphism in the transforming growth factor- β 1 gene with lean body mass in community-dwelling Japanese population. Geriatric. Gerontol. Int., in press
2. Tamura, Y., Chiba, Y., Tanioka, T., Shimizu, N., Shinozaki, S., Yamada, M., Kaneki, K., Mori, S., Araki, A., Ito, H., Kaneki, M.: NO donor induces Nec-1-inhibitable, but RIP1-independent, necrotic cell death in pancreatic β -cells. FEBS Lett., 585: 3058-3064, 2011

3. Kou, I., Takahashi, A., Urano, T., Fukui, N., Ito, H., Hosoi, T., Inoue, S., Nakamura, Y., Kamatani, N., Kubo, M., Mori, S., Ikegawa, S.: Common variants in FONG on chromosome 2q33.1 confer risk of osteoporosis in Japanese. PLoS One, 6(5): e19641, 2011
3. 掘内敏行、長田充、千葉優子、森聖二郎、時村文秋：プライマリ・ケアにおける骨折予測ツールとしてのFRAXの有用性に関する検討. Osteoporosis Japan, 19, 435-438, 2011
4. 森聖二郎：生活習慣病における骨代謝異常の薬物療法. CLINICAL CALCIUM, 21, 737-744, 2011
5. 森聖二郎：エディトリアル，骨粗鬆症診療アップデート2011－骨折を予防し寝たきりを回避するために－. Current Therapy, 29, 109, 2011
6. 森聖二郎、細井孝之、齋藤充：骨質－日常臨床ではどのように評価して治療を行えばよいか. Current Therapy, 29, 170-179, 2011
7. 森聖二郎：骨粗鬆症をどう診るか－内科診療に役立つメンズヘルス－. Medicina, 48, 1913-1916, 2011
8. 森聖二郎：骨粗鬆症の症状と治療. 医道の日本, 70 (11), 32-36, 2011

(千田 一嘉)

1. Sarcopenia と全身性炎症性疾患としての COPD. 医学のあゆみ 2011, 239(5) 451-6.
2. 学会発表
(佐竹 昭介)
 1. Satake S: Preventive long-term care in Japan: Screening Tool “Kihon Checklist” for the frail elderly. 3rd International Quebec-Japan Symposium, September 22-23, 2011, Montreal, Canada
 2. Satake S, Senda K, Hong Y-J, Miura H, Endo H, Kondo I, and Toba K : The validity of the “Kihon Checklist” : For the estimation of the frail elderly. International Conference on Frailty, November 25-27, 2011, Taipei
 3. Senda K, Nagaya M, Satake S, Kondo I, Shibasaki M, Nishikawa M, Nakashima K, Endo H: Nutritional Status as Part of Comprehensive Geriatric Assessment for Japanese Elderly Pulmonary Rehabilitation Patients. 9th. The Asia / Oceania Regional Congress of Gerontology and Geriatrics, Oct 23-27 Melbourne Australia
 4. 佐竹昭介、葛谷雅文、井口昭久：インスリン分泌・糖取り込みへの少量果糖投与の影響 第83回日本糖尿病学会中部地方会 2011年4月 富山
 5. 佐竹昭介、野村秀樹、三浦久幸、遠藤英俊：経口ブドウ糖負荷後の糖代謝に及ぼす少量果糖投与の影響－年齢層別・耐糖能別の比較検討－ 第54回日本糖尿病学会年次学術集会 2011年5月 札幌

6. 佐竹昭介、千田一嘉、洪 英在、三浦久幸、遠藤英俊、近藤和泉：虚弱症候群を有する高齢者の特徴 第53回日本老年医学会学術集会 2011年6月 東京

7. 佐竹昭介、野竹恵美子、後藤友美、洪 英在、三浦久幸、遠藤英俊、小出由美子、細井孝之：高齢者総合診療科病棟における短時間合同カンファレンスの試み 第53回日本老年医学会学術集会 2011年6月 東京

8. 佐竹昭介；Mini Nutritional Assessment (MNA) による外来通院高齢者の評価 第27回日本静脈経腸栄養学会 2012年2月23日(木)～24日(金)、神戸

(小川 純人)

1. 山口潔, 望月諭, 藤井広子, 山口優美, 山賀亮之介, 木棚究, 亀山祐美, 小川純人, 秋下雅弘, 大内尉義. 認知症患者の死亡原因の解析. 日本認知症学会学術集会、東京、2011. 11. 11

2. 亀山祐美, 飯島勝矢, 山口潔, 本多正幸, 小川純人, 江頭正人, 秋下雅弘, 大内尉義. 女性高齢者における遅延再生と嗅覚障害の関連. 日本認知症学会学術集会、東京、2011. 11. 11

3. 小川純人. 未病期からの対策—サルコペニアへのアプローチ—. 日本未病システム学会学術総会、名古屋、2011. 11. 19

4. 小川純人. サルコペニアに対する多角的アプローチ. 日本老年医学会学術集会、東京、2011. 6. 15

5. 飯島勝矢, 山口泰弘, 小川純人, 江頭正人, 秋下雅弘, 大内尉義. 高齢者の繰り返される緊急入院に対する在宅医療導入による入院間隔延長への有用性. 日本老年医学会学術集会、東京、2011. 6. 15

6. 亀山祐美, 秋下雅弘, 山口潔, 小川純人, 飯島勝矢, 江頭正人, 大内尉義. 認知症患者の老々介護ストレスとその性差. 日本老年医学会学術集会、東京、2011. 6. 15

7. 亀山祐美, 秋下雅弘, 山口潔, 小川純人, 飯島勝矢, 江頭正人, 大内尉義. 物忘れ精査入院における内服薬整理の取り組み. 日本老年医学会学術集会、東京、2011. 6. 15

8. 野村和至, 江頭正人, 中村哲郎, 小島太郎, 小川純人, 飯島勝矢, 荒木厚, 秋下雅弘, 大内尉義. 高齢女性における筋肉量がメタボリックシンドロームに及ぼす影響に関する臨床研究. 日本老年医学会学術集会、東京、2011. 6. 15

9. 小島太郎, 秋下雅弘, 中村哲郎, 野村和至, 小川純人, 飯島勝矢, 江頭正人, 大内尉義. 高齢外来患者における多剤併用と転倒の発生. 日本老年医学会学術集会、東京、2011. 6. 15

10. 柴崎孝二, 小川純人, 山田思鶴, 飯島勝矢, 江頭正人, 神崎恒一, 鳥羽研二, 秋下雅弘, 大内尉義. 心拍変動解析を用いた要介護高齢者の自律神経活性の評価とその意義に関する検討. 日本老年医学会学術集会、東京、2011. 6. 15

11. 柴崎孝二, 小川純人, 山田思鶴, 飯島勝矢, 江頭正人, 神崎恒一, 鳥羽研二, 秋下雅弘, 大内尉義. 要介護高齢者におけるリハビリテーション介入効果と自立神経活性との関連性に関する検討. 日本老年医学会学術集会、東京、2011. 6. 15

12. 山田思鶴, 秋下雅弘, 深井志保, 小川純人, 鳥羽研二, 大内尉義. 虚弱高齢男性の血清アンドロゲン濃度と虚弱・障害の進行. 日本老年医学会学術集会、東京、2011. 6. 15

(葛谷 雅文)

1. 秋下雅弘, 江頭正人, 荒井秀典, 神崎恒一, 葛谷雅文, 荒井啓行, 高橋龍太郎, 江澤和彦, 川合秀治, 鳥羽研二. 高齢者医療の優先順位に関する意識調査. 第53回日本老年医学会学術集会 平成23年6月15日~17日 東京 京王プラザホテル (東京医科大学)
2. 岡田希和子, 角谷亜矢, 榎裕美, 井澤幸子, 長谷川潤, 葛谷雅文. 高齢者の歩行速度と口腔機能の関連. 第53回日本老年医学会学術集会 平成23年6月15日~17日 東京 京王プラザホテル (東京医科大学)
3. 葛谷雅文, 広瀬貴久, 長谷川潤, 榎裕美, 井澤幸子. 通所サービス使用と介護施設入所との関連. 第53回日本老年医学会学術集会 平成23年6月15日~17日 東京 京王プラザホテル (東京医科大学)
4. 榎裕美, 長谷川潤, 井澤幸子, 広瀬貴久, 井口昭久, 葛谷雅文. 要介護高齢者の食事形態と介護負担感との関連について. 第53回日本老年医学会学術集会 平成23年6月15日~17日 東京 京王プラザホテル (東京医科大学)
5. 広瀬貴久, 長谷川潤, 井澤幸子, 榎裕美, 葛谷雅文. 要介護高齢者の栄養状態と老年症候群の集積 施設入所高齢者と在宅高齢者. 第53回日本老年医学会学術集会 平成23年6月15日~17日 東京 京王プラザホテル (東京医科大学)
6. 長谷川潤, 広瀬貴久, 葛谷雅文. 特別養護老人ホーム入所者における摂食嚥下障害に関連する因子の検討. 第53回日本老年医学会学術集会 平成23年6月15日~17日 東京 京王プラザホテル (東京医科大学)
7. 青山満喜, 鈴木裕介, 大西丈二, 葛谷雅文. 高齢転倒者と非転倒者の歩行速度とバランス、下肢筋力の検討. 第53回日本老年医学会学術集会 平成23年6月15日~17日 東京 京王プラザホテル (東京医科大学)
8. 井澤幸子, 広瀬貴久, 長谷川潤, 榎裕美, 葛谷雅文. 介護福祉施設(特別養護老人ホーム)入所高齢者の栄養評価とその要因. 第53回日本老年医学会学術集会 平成23年6月15日~17日 東京 京王プラザホテル (東京医科大学)

(神崎 恒一)

1. 神崎恒一: (パネルディスカッション 介護予防: 現状・課題と新たな方向性) 虚弱の概念と転倒予防, 第27回日本老年学会総会 2011.6.15. 東京.
2. 神崎恒一: シンポジウム 老年症候群と総合的機能評価, 第53回日本老年医学会学術集会 2011.6.16. 東京.
3. 秋下雅弘, 江頭正人, 荒井秀典, 神崎恒一, 葛谷雅文, 荒井啓行, 高橋龍太郎, 江澤和彦, 川合秀治, 鳥羽研二: 高齢者医療の優先順位に関する意識調査, 第53回日本老年医学会学術集会 2011.6.17. 東京.
4. 田中政道, 井上慎一郎, 長谷川浩, 神崎恒一: 高齢者における虚弱 (frailty) の評価, 第53回日本老年医学会学術集会 2011.6.17. 東京.
5. Koichi Kozaki, Hitomi Koshiba, Satoru Mochizuki, Kumiko Nagai: Evidence of the

association of arterial stiffness and inflammation with cognitive dysfunction in older adults, 第 43 回日本動脈硬化学会学術集会 2011. 7. 16. 札幌.

6. 神崎恒一：高齢患者における筋肉減少症（サルコペニア）と転倒予防，転倒予防医学研究会「第 8 回研究集会」 2011. 10. 2. 東京.

7. Koichi Kozaki：Current Status of Medical Treatment in Long-term Care Facilities in Japan, 9th Asia/ Oceania Regional Congress of Geriatrics and Gerontology, Melbourne, AUSTRALIA, 2011. 10. 26.

8. 中居龍平，山田如子，木村紗矢香，小林義雄，長谷川浩，神崎恒一：ハンカチテスト陽性の認知症患者における機能的近赤外スペクトロスコピー（fNIRS）による脳血流分布の検討，第 30 回日本認知症学会学術集会，2011. 11. 11. 東京.

9. 木村紗矢香，山田如子，町田綾子，鳥羽研二，神崎恒一：もの忘れ教室の効果—周辺症状と介護負担の検討—，第 30 回日本認知症学会学術集会，2011. 11. 11. 東京.

10. 山田如子，木村紗矢香，小林義雄，中居龍平，鳥羽研二，神崎恒一：認知症高齢者における抑うつ因子として家族構成と介護保険サービスが及ぼす影響の検討，第 30 回日本認知症学会学術集会，2011. 11. 11. 東京.

11. 神崎恒一：（シンポジウム）サルコペニアの疫学・予防と対策，第 18 回日本未病システム学会学術集会，2011. 11. 19. 名古屋.

（下方 浩史）

1. 土井剛彦，島田裕之，牧迫飛雄馬，吉田大輔，伊藤健吾，加藤隆司，下方浩史，鷺見幸彦，遠藤英俊，鈴木隆雄：高齢者における歩行指標は脳萎縮と関係するのか？—MRI と 3 軸加速度計を用いた検討—第 46 回日本理学療法学術大会，2011 年 5 月 27 日，宮崎.

2. 吉田大輔，島田裕之，牧迫飛雄馬，土井剛彦，伊藤健吾，加藤隆司，下方浩史，鷺見幸彦，遠藤英俊，鈴木隆雄：地域高齢者における内側側頭葉の脳萎縮と日常生活活動との関係. 第 46 回日本理学療法学術大会，2011 年 5 月 27 日，宮崎.

3. 下方浩史，安藤富士子：日常生活機能と骨格筋量、筋力との関連. 若手企画シンポジウム 2 「サルコペニア—研究の現状と未来への展望」. 第 53 回日本老年医学会学術集会. 2011 年 6 月 16 日，東京.

4. 竹村真里枝，松井康素，原田敦，安藤富士子，下方浩史：地域在住中高者年の骨粗鬆症有病率と実際の治療率の検討. 第 53 回日本老年医学会学術集会. 2011 年 6 月 16 日，東京.

5. 松井康素，竹村真里枝，原田敦，安藤富士子，下方浩史：握力による骨量減少および骨粗鬆症の発症の予測—地域在住中高年者を対象とした疫学縦断研究. 第 53 回日本老年医学会学術集会. 2011 年 6 月 16 日，東京.

6. 洪英在，岡村菊夫，高橋龍太郎，下方浩史，児玉寛子，遠藤英俊，井藤英喜：高齢者医療における優先度調査—Web 調査における一般、医師、看護師の相違. 第 53 回日本老年医学会学術集会. 2011 年 6 月 16 日，東京.

7. Kozakai R, Ando F, Kim HY, Lee SC, Nishita Y, Tange C, Shimokata H: The effect of depression on the participation in the exercise habits in community-dwelling Japanese older people. The 16th Annual Congress of the European College of Sports Science, 9th, Jul, Liverpool.
8. 安藤富士子, 下方浩史: 血清カロテノイドが骨密度に与える影響～酸化要因・抗酸化要因に着目した大規模縦断研究～. 果樹試験研究推進協議会委託試験研究課題成果発表会, 2011年7月7日, 東京.
9. Ando F, Takemura M, Matsui Y, Shimokata H: Prevalence and Consultation Rates of Life-Style Related Diseases in Japanese Middle-Aged and Elderly Women. IEA World Congress of Epidemiology, 7-11, Aug, 2011. Edinburgh.
10. Doi T, Shimada H, Makizako H, Yoshida D, Shimokata H, Ito K, Washimi Y, Endo H, Suzuki T: Whole Brain Atrophy and Spatiotemporal Gait Parameters during Dual-task Gait. Alzheimer's Association International Conference, Paris, July 19, 2011.
11. Yoshida D, Shimada H, Makizako H, Doi T, Ito K, Kato T, Shimokata H, Washimi Y, Endo H, Suzuki T: The relationship between atrophy of the medial temporal area and daily activities in community-dwelling older adults. Alzheimer's Association International Conference, Paris, July 19, 2011
12. Shimokata H: Longitudinal study. Japan International Cooperation Agency (JICA) lecture, Obu, Sep 1, 2011.
13. Ando F, Kato Y, Otsuka R, Imai T, Matsui Y, Takemura M, Shimokata H: The effects of serum carotenoids on bone mineral density in community -dwelling Japanese middle-aged and elderly women. The 9th Asia / Oceania Congress of Geriatrics and Gerontology, Melbourne, October 26, 2011.
14. 金興烈、李成喆、幸篤武、森あさか、安藤富士子、下方浩史: 中高齢者の相対歩幅と歩行速度（無次元速度）に関する研究. 日本未病システム学会
15. 安藤富士子、今井具子、加藤友紀、大塚礼、松井康素、竹村真里枝、下方浩史: 血清カロテノイドと2年後の骨粗鬆症／骨量減少発症リスク. 日本未病システム学会

(島田 裕之)

1. 吉田大輔, 島田裕之, 牧迫飛雄馬, 土井剛彦, 鈴木隆雄. 近赤外線分光法 (NIRS) を用いた高齢者の四肢筋量ならびに脂肪量の推定. 第1回日本基礎理学療法学会学術集会, 宮崎, 2011. 5. 26.

(森 聖二郎)

1. 森聖二郎、福典之、千葉優子、時村文秋、細井孝之、金原嘉之、荒木厚、田中雅嗣、井藤英喜: 閉経後骨粗鬆症において脊椎圧迫骨折ならびに四肢筋肉量に関わる遺伝子多型の同定. 第108回日本内科学会講演会, 東京, 2011. 4. 15-17 (誌上発表)
2. 小林一貴、森聖二郎、福典之、千葉優子、時村文秋、細井孝之、金原嘉之、荒木厚、田中雅嗣、井藤英喜: 閉経後骨粗鬆症において TGF- β 遺伝子多型と血中 25 水酸化ビタミン

D濃度により脊椎圧迫骨折リスクを評価する方法の確立. 第53回日本老年医学会関東甲信越地方会, 東京, 2011.6.11

3. 周赫英、森聖二郎、千葉優子、堀内敏行、金原嘉之、荒木厚、井藤英喜: 骨粗鬆症性骨折のリスク評価における骨格筋の量的・機能的評価方法の有用性について. 第53回日本老年医学会学術集会, 東京, 2011.6.15-17

4. 竹本稔、石川崇広、小林一貴、藤本昌紀、葛谷雅文、森聖二郎、三木哲朗、横手幸太郎: ウェルナー症候群の病態把握、診療指針作成と新規治療法の開発を目的とした全国研究. 第53回日本老年医学会学術集会, 東京, 2011.6.15-17

5. Fuku, N., Mori, S., Murakami, H., Gando, Y., Zhou, H., Ito, H., Tanaka, M., Miyachi, M.: Association of the transforming growth factor- β 1 genetic polymorphism with lean body mass in Japanese population. Gerontological Society of America 64th Annual Scientific Meeting, Boston, MA, 2011.11.18-22

(千田 一嘉)

1. 2011.4 第51回日本呼吸器学会総会
“Vulnerable Elders Survey (VES-13)を用いた高齢睡眠時無呼吸症候群 (OSAS) 患者のCPAPの妥当性の検討”

2. 2011.4 第51回日本呼吸器学会総会
“高齢者総合的機能評価 (CGA) からみた包括的呼吸リハビリテーション患者の急性増悪/再入院”

3. 2011.6 第53回日本老年医学会学術集会
” 高齢持続陽圧呼吸療法 (CPAP) 患者の Vulnerable Elders Survey (VES-13)による予後予測”

4. 2011.10 9th. The Asia / Oceania Regional Congress of Gerontology and Geriatrics
“Nutritional Status as Part of Comprehensive Geriatric Assessment for Japanese Elderly Pulmonary Rehabilitation Patients”

5. 2011.11 The 2011 International Conference on Frailty
“Frailty and Sarcopenia in Japanese Elder Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease Undergoing Ambulatory Pulmonary Rehabilitation”
(以下、発表予定: 演題抄録登録済み)

6. 2011.4 第52回日本呼吸器学会総会
“外来呼吸リハビリテーション患者のサルコペニアと身体活動性”

7. 2011.4 第52回日本呼吸器学会総会
“高齢睡眠時無呼吸症候群 (OSAS) 患者の Frailty (虚弱) とサルコペニア”

8. 2011.6 第53回日本老年医学会学術集会
“身体活動性からみた外来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)”

9. 2011.6 第53回日本老年医学会学会総会
“体組成分析からみた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)”

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得；

特願 2011-241907・百合野以子、佐藤恵一、笠井康弘、下方浩史、安藤富士子・骨粗鬆症リスク判定システム及びプログラム・株式会社日立ソリューションズ・平成 23 年 11 月 4 日

2. 実用新案登録； なし

3. その他； なし