

- brachial artery and pulse wave velocity. *Atherosclerosis* 231(2): 365-370, 2013.
- 6) 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, Yozo 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.
- 7) 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.
- 8) 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.
- 9) 神崎恒一。サルコペニアと転倒—老年医学の立場から。Bone Joint Nerve 13(1): 83-88, 2013.
2. 学会発表
- 1) 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.
- 2) 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.
- 3) 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脊柱矯正・柔軟体操の経年の効果（10年次報告）。第55回日本老年医学会学術集会。大阪。2013.6.5.
- 4) 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.
- 5) 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.
- 6) Koichi Kozaki。Gender Difference of Sarcopenia in Cognitive Declined Elderly. 9th Congress of the European Union Geriatric Medicine Society, Venice-Italy, Oct 3. 2013.
- 7) 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.
- 8) 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.
- 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

厚生労働科学研究補助金（長寿科学総合研究事業）

分担研究報告書

高齢者一般住民におけるサルコペニアの運動器への影響および予防対策

研究分担者 村木重之 東京大学医学部附属病院 22世紀医療センター 臨床運動器医学講座

**研究要旨**

サルコペニアは要介護の大きな原因の一つであるが、サルコペニアに関するエビデンスレベルの高い疫学研究はこれまで皆無に近く、その予防対策は極めて困難であった。本研究では、高齢地域住民コホート研究において、サルコペニアの実態の把握及びその危険因子の解明により、質の高いエビデンスに基づいた予防法を提言する事により、要介護者を低減することを最終目的としている。対象は、東京都板橋区、和歌山県日高川町、和歌山県太地町在住の一般住民において、研究への同意が得られたものを参加者として登録した3,040人（男性1,062人、女性1,978人）である。いずれのコホートも地域代表性は確認されている。同コホートはすでにH17年よりベースライン調査を行い、H20年よりサルコペニアをターゲットにしたコホート調査に拡大している。初年度は、これまで蓄積したデータより、サルコペニアの実態の解明を行い、筋力、筋量とも50代から60代を境に急激に低下してくることが明らかとなった。さらに、筋力は80歳以上では若年者の半分程度まで低下していたが、筋量は70%程度にとどまっており、筋力の低下は筋量の低下のみでは説明できないことも明らかになった。

また、筋力と運動器疾患や運動機能、QOL、要介護との関連を検討したところ、下肢筋力は、変形性膝関節症、変形性腰椎症、腰椎圧迫骨折、膝痛、腰痛などの運動器疾患、6m歩行時間、5回椅子立ち上がり時間、片足立ち時間などの運動機能や、QOL、要介護のいずれとも関連を認めており、筋力増強訓練により、QOL向上、要介護予防が期待できると考えられた。

さらに、追跡調査が高い追跡率をもって完了し、現在データ整理中である。来年度は、ベースライン調査及び追跡調査のデータを統合することにより、サルコペニアの自然経過の解明、運動器疾患の発生、進行への影響、腰痛、膝痛などの運動器症状の発生、改善への影響、ADL低下、QOL低下、要介護発生への影響、サルコペニアの危険因子、防御因子の解明を行う。

## A. 研究目的

高齢による衰弱は、平成 22 年度国民生活基礎調査において脳卒中、認知症に次いで要介護の原因の 3 位を占め、急速に超高齢化したわが国においてその予防は喫緊の課題であり、その主たる原因としてサルコペニアによる脆弱化が挙げられている。サルコペニアの状態になると、運動の量と質が低下し行動範囲が狭まり、より虚弱化が進行するとともに、様々なレベルでの日常生活動作能力 (ADL) が低下し、容易に要支援・要介護の状態へと移行するため、サルコペニアの予防対策は喫緊の課題である。しかし、サルコペニアに関するエビデンスレベルの高い疫学研究はこれまで皆無に近かった。本研究では、高齢地域住民コホート研究において、サルコペニアの実態の把握及びその危険因子の解明により、質の高いエビデンスに基づいた予防法を提言する事により、要介護者を低減することを最終目的としている (図 1)。

そのために、東京都板橋区、和歌山県日高川町、和歌山県太地町在住の一般住民において、研究への同意が得られたものを参加者として登録した 3,040 人を対象に、地域住民コホート調査を平成 17 年度より行ってきた。本研究では初年度に、同調査にて蓄積されたデータを解析することにより、サルコペニアの実態の解明、筋力および筋量と、転倒、運動器疾患、運動機能、QOL、要介護との関連を明らかにするとともに、追跡調査を完了させた。

## B. 研究方法

本研究の対象は、東京都板橋区、和歌山県日高川町、和歌山県太地町在住の一般住民において、研究への同意が得られたものを参加者として登録した 3,040 人 (男性 1,062 人、女性 1,978 人) である。いずれのコホートとも住民票よりランダムに抽出した男女を対象に行われていた住民検診を母体としており、地域代表性は確立されている。平成 17 年よりベースライン調査を行い、平成 20 年の第 1 回追跡調査時より、サルコペニアをターゲットとしたコホート調査へと拡大させている。同調査では、筋力評価に関して、握力、下肢筋力測定、体組成計による筋量測定を行った。握力は、

TOEI LIGHT 握力計 (TOEI LIGHT 社) を使い、両側を 1 回ずつ測定し、より強い方を対象者の握力とした。下肢筋力はアルケア社製簡易筋力測定・訓練器 (図 2) を用いて左右の下肢筋力を測定し、強い方を対象者の筋力とした。一方、筋量はタニタ製体組成計 (MC-190) による左右の上肢および下肢の筋量測定 (図 3) を行い、多い方を対象者の筋量とした。また、その他の調査項目としては、既往歴、生活習慣・運動習慣、転倒状況に関する詳細な問診票、栄養調査 (BDHQ)、膝痛関連指標 (WOMAC)、腰痛関連指標 (Oswestry Disability Index)、QOL 関連指標 (EQ5D、SF8)、ADL・要介護度調査、整形外科専門医による診察所見、身体計測、歩行速度、立ちしゃがみ時間、片脚起立時間など運動機能テスト、単純 X 線撮影 (腰椎・股関節・膝関節)、血液・尿検査など多数項目に及ぶ。

### (倫理面への配慮)

本研究計画における臨床研究は、東京大学倫理委員会の承認を得ている (東京大学研究倫理審査委員会 1264、東京大学ヒトゲノム・遺伝子解析研究倫理審査委員会 1326)。本研究課題は、各種法律・政令・各省通達特に、疫学研究に関する倫理指針 (平成 19 年文部科学省・厚生労働省告示第 1 号)、臨床研究に関する倫理指針 (平成 20 年厚生労働省告示第 415 号)、ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針 (平成 25 年文部科学省・厚生労働省・経済産業省告示第 1 号) および、東京大学が定めた倫理規定を遵守して行う。臨床情報収集や血液検体の採取に際しては、文書を用いて説明し同意書を取得しているが、同意の撤回が対象者の自由意志でいつでも可能であり、同意の撤回により不利益を受けることはないことを説明している。同意取得には強制にならないよう十分に配慮し、また十分な判断力のないものは対象から除外している。サンプル、個人情報および解析結果は、鍵付保管庫で厳重に保管し秘密を厳守している。結果を学術論文や学会で報告する場合も参加者の人権及びプライバシーの保護を優先し、個人を識別しうる情報は公表しない。個人情報はコードナンバーとして暗号化され、患者が特定されることは決してない。

### C. 研究結果

握力は、男性では20歳から50歳代まではほとんど変わらず、60歳代から急激に低下してくることが分かった(図4)。更に、女性では50歳代から既に低下してきており、握力の低下は男性よりも早くからくる傾向にあった。さらに、80代、90代と握力はさらに低下し続けていることも明らかになった。また、漁村コホート対象者による下肢筋力調査によると、握力同様、下肢筋力も男女とも60歳代より下肢筋力の急激な低下がみられた(図4)。一方、同対象者に対して行った筋量調査では、下肢筋量は、男女とも50歳代よりすでに低下してきており、筋力よりも筋量の低下の方がはやく起こっていた(図4)。しかし、筋力の低下率は、39歳未満と比較して80歳以上では、男性55.1%、女性46.8%であったのに対し、筋量の低下率は、男性67.6%、女性76.9%であり、筋力と比較して低下の程度は小さかった。

図5に、転倒、運動器疾患および要介護と下肢伸展筋力の関連を示す。転倒と筋力には有意な関連は見られなかったが、運動器疾患においては、変形性膝関節症、変形性腰椎症、圧迫骨折を有している対象者は、いずれもこれらの疾患を有しない対象者よりも有意に下肢筋力が低かった。さらに、膝痛、腰痛を有する女性は、有しない女性よりも有意に筋力が低かったが、男性では有意な関連は見られなかった。一方、筋量はこれらの運動器疾患と有意な関連はなく、運動器疾患との関連においても、筋力と筋量に解離がみられた。さらに、WOMAC pain score, physical function scoreは、いずれも、女性において筋力および筋量の両方と関連がみられた(表1)。また、要介護を受けている対象者は、受けていない対象者と比較して筋力が著しく低く、筋力増強訓練が要介護者の低減に有効であることが示唆できた。一方、運動機能に関しては、6m歩行時間、片脚立ち時間、5回いす立ち上がり時間のいずれも筋力と強い関連がみられた(表2)。第2回追跡調査に関しては、高い追跡率をもって完了し、現在データ整理中である。

### D. 考察

本研究では、昨年度に本邦高齢者における下肢筋力および筋量と転倒、運動器疾患、運動機能、QOLとの関連を初めて解明した。筋力と筋量の年代間差については違いがみられ、筋力の低下率は、39歳未満と比較して80歳以上では、男性55.1%、女性46.8%であったのに対し、筋量の低下率は、男性67.6%、女性76.9%であり、筋力と比較して低下の程度は小さかった。このことは、筋力の低下が単純に筋量の低下だけでは説明ができないことを示唆している。実際、筋力の低下には運動単位の減少も関連していると考えられている。運動単位とは、一つの運動ニューロンとこれによって支配されている筋繊維群を総称するものである。すなわち、筋活動が不活性になるとその部位の運動ニューロンは消滅し、その結果運動単位が減少する。運動単位の現象は筋活動単位の減少につながるため、発揮される最大筋力は低下する事になる。さらに、高齢者においては、高率に痛みや関節の拘縮などが伴っており、筋肉が最大筋力を発揮できない一つの要因となっていると考えられる。更に、最大筋力が発揮できない原因としては、骨関節疾患による関節拘縮や痛みなどが関わっていると考えられるが、これまでに高齢者において筋力と骨関節疾患との関連を解明した報告はなかった。本研究では、同様に、運動器疾患と下肢筋力には有意な相関を認めたが、下肢筋量とは有意な相関がなく、やはり、筋力と筋量との間に解離がみられた。また、筋力はQOL、要介護と強い関連を認めており、筋力増強訓練によりQOL向上、要介護予防効果が期待できると考えられた。さらに、筋力は、6m歩行時間、片脚立ち時間、5回いす立ち上がり時間のいずれも筋力と強い関連がみられ、歩行、片脚立ち訓練、スクワット訓練が、筋力低下の予防に効果的であることが示唆された。

さらに、追跡調査が高い追跡率をもって完了し、現在データ整理中である。来年度は、ベースライン調査及び追跡調査のデータを統合することにより、サルコペニアの自然経過の解明、運動器疾患の発生、進行への影響、腰痛、膝痛などの運動器症状の発生、改善への影響、ADL低下、QOL低下、要介護発生への影響、サルコペニアの危険

因子、防御因子の解明を行う。

## E. 結論

本研究において、高齢者における上下肢の筋力および筋量の年代間差を明らかにした。筋力、筋量とも50代から60代を境に急激に低下していた。更に、筋力、筋量の年代間差に違いがみられ、筋力の低下は筋量の低下のみでは説明できないことが明らかになった。さらに、高齢者における下肢筋力および筋量と転倒、運動器疾患、運動機能、QOL、要介護との関連を明らかにした。筋力は、運動器疾患、運動機能、QOL、要介護のいずれとも関連を認めており、筋力増強訓練により、QOL向上、要介護予防が期待できると考えられた。今後、追跡調査のデータを統合することにより、サルコペニアの危険因子を解明する。

## F. 健康危険情報

総括研究報告書参照

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

1. Muraki S, Akune T, Ishimoto Y, Nagata K, Yoshida M, Tanaka S, Oka H, Kawaguchi H, Nakamura K, Yoshimura N. Risk factors for falls in a longitudinal population-based cohort study of Japanese men and women: The ROAD Study **Bone** 52: 516-23, 2013.
2. Muraki S, Akune T, Oka H, Ishimoto Y, Nagata K, Yoshida M, Tokimura F, Nakamura K, Kawaguchi H, Yoshimura N. Physical Performance, Bone and Joint Diseases, and Incidence of Falls in Japanese Men and Women: A Longitudinal Cohort Study. **Osteoporos Int** 24: 459-466, 2013.
3. Ishimoto Y, Yoshimura N, Muraki S, Yamada H, Nagata K, Hashizume H, Takiguchi N, Minamide A, Oka H, Kawaguchi H, Nakamura K, Akune T, Yoshida M. Associations between radiographic lumbar spinal stenosis and clinical symptoms in the general population: The Wakayama Spine Study **Osteoarthritis Cartilage** 21: 783-8, 2013.
4. Yoshimura N, Muraki S, Oka H, Morita M, Yamada H, Tanaka S, Kawaguchi H, Nakamura K, Akune T. Profiles of vitamin D insufficiency and deficiency in Japanese men and women: Association with biological, environmental, and nutritional factors and coexisting disorders: The ROAD study **Osteoporos Int** 24: 2775-87, 2013.
5. Teraguchi M, Yoshimura N, Hashizume H, Muraki S, Yamada H, Minamide A, Oka H, Ishimoto Y, Nagata K, Kagotani R, Takiguchi N, Akune T, Kawaguchi H, Nakamura K, Yoshida M. Prevalence and distribution of intervertebral disc degeneration over the entire spine in a population-based cohort: The Wakayama Spine Study **Osteoarthritis Cartilage** 22: 104-10, 2014.
6. Muraki S, Akune T, Nagata K, Ishimoto Y, Yoshida M, Tokimura F, Tanaka S, Oka H, Kawaguchi H, Nakamura K, Yoshimura N. Association of knee osteoarthritis with onset and resolution of pain and physical functional disability: The ROAD Study **Modern Rheum** (in press).
7. Muraki S, Akune T, En-yo Y, Yoshida M, Tanaka S, Kawaguchi H, Nakamura K, Oka H, Yoshimura N. Association of Dietary Intake with Joint Space Narrowing and Osteophytosis at the Knee in Japanese Men and Women: The ROAD Study **Modern Rheum** (in press).
8. Muraki S, Yoshimura N, Akune T, Sakae Tanaka, Ikuno Takahashi, Saeko Fujiwara. Prevalence, Incidence, and Progression of Lumbar Spondylosis by Gender and Age Strata **Modern Rheum** (in press).
9. Yoshimura N, Nagata K, Muraki S, Oka H, Yoshida M, Enyo Y, Kagotani R, Hashizume H, Yamada H, Ishimoto Y, Teraguchi M, Tanaka S, Kawaguchi H, Toyama Y, Nakamura K, Akune T. Prevalence and progression of radiographic ossification of the posterior longitudinal ligament and associated factors in the Japanese population: A 3-year follow-up of the ROAD study **Osteoporos Int** (in press).
10. Yoshimura N, Akune T, Fujiwara S, Shimizu Y, Yoshida H, Omori G, Sudo A, Nishiwaki Y, Yoshida M, Shimokata H, Suzuki T, Muraki S, Oka H, Nakamura K. Prevalence of knee pain, lumbar pain and its co-existence in Japanese men and women: The LOCOMO (Longitudinal Cohorts of Motor System Organ) study. **J**

- Bone Miner Metab.** (in press).
11. Yoshimura N, Akune T, Fujiwara S, Shimizu Y, Yoshida H, Nishiwaki Y, Sudo A, Omori G, Yoshida M, Shimokata H, Suzuki T, Muraki S, Oka H, Nakamura K. Incidence of disability and its associated factors in Japanese men and women: The Longitudinal Cohorts of Motor System Organ (LOCOMO) study **J Bone Miner Metab.** (in press).
  12. Akune T, Muraki S, Oka H, Tanaka S, Kawaguchi H, Nakamura K, Yoshimura N: Exercise habits during middle age are associated with lower prevalence of sarcopenia: the ROAD study. **Osteoporos Int** (in press)
  13. Akune T, Muraki S, Oka H, Tanaka S, Kawaguchi H, Tokimura F, Yoshida H, Suzuki T, Nakamura K, Yoshimura N. Incidence of certified need of care in the long-term care insurance system and its risk factors in the elderly of Japanese population-based cohorts: The ROAD study. **Geriatr Gerontol Int** (in press)
  14. Akune T, Muraki S, Oka H, Tanaka S, Kawaguchi H, Tokimura F, Yoshida H, Suzuki T, Nakamura K, Yoshimura N: Association of physical activities of daily living with the incidence of certified need of care in the long-term care insurance system of Japan: the ROAD study. **J Orthop Sci** (in press)
2. **学会発表**
1. Yoshimura N, Muraki S, Oka H, Nakamura K, Tanaka S, Kawaguchi H, Akune T Higher levels of serum 25(OH)D prevents the occurrence of osteoporosis, but deteriorates knee osteoarthritis: The ROAD study **IOF Rome**, Italy, 2013.4.17-21.
  2. Muraki S, Akune T, Oka H, Tanaka S, Kawaguchi H, Nakamura K, Yoshimura N The Incidence Rate and Risk Factors for Radiographic Knee Osteoarthritis and Knee Pain: The ROAD Study **IOF Rome**, Italy, 2013.4.17-21.
  3. Kagotani R, Muraki S, Oka H, Yoshida M, Hashizume H, Yamada H, Nagata K, Ishimoto Y, Teraguchi M, Tanaka S, Nakamura K, Kawaguchi H, Akune T, Yoshimura N. Association of diffuse idiopathic skeletal hyperostosis and bone mineral density and marker of bone metabolism: the ROAD study **IOF Rome**, Italy, 2013.4.17-21.
  4. Muraki S, Akune T, Tanaka S, Kawaguchi H, Nakamura K, Oka H, Yoshimura N: Risk Factors for Multiple Falls in Japanese Men and Women: The ROAD Study. **2nd Joint Meeting of the International Bone and Mineral Society (IBMS) and the Japanese Society for Bone and Mineral Research (JSBMR)**, Kobe, Japan, 2013.5.28-6.1.
  5. Muraki S, Akune T, Tanaka S, Kawaguchi H, Nakamura K, Oka H, Yoshimura N: Prevalence of sarcopenia and its association with exercise habits in middle age and physical performance in the elderly participants of Japanese population-based cohorts: the ROAD study **IOF regionals**, Hong Kong, China, 2013.12.12-15.
  6. 村木重之、阿久根徹、岡敬之、田中栄、川口浩、中村耕三、吉村典子. 変形性腰椎症の発生率及びその危険因子 — The ROAD Study— : **第42回日本脊椎脊髄病学会** 沖縄市、2013.4.25-27.
  7. 吉村典子、長田圭司、延與良夫、吉田宗人、村木重之、岡敬之、田中栄、川口浩、中村耕三、阿久根徹. 頸椎後縦靭帯骨化症の有病率の推定とその特徴 The ROAD Study **第42回日本脊椎脊髄病学会** 沖縄市、2013.4.25-27.
  8. 吉村典子、村木重之、岡敬之、田中栄、川口浩、中村耕三、阿久根徹. 高すぎる骨密度はメタボ構成要因を合併し変形性腰椎症発生のリスクとなる **第42回日本脊椎脊髄病学会** 沖縄市、2013.4.25-27.
  9. 橋爪洋、吉村典子、石元優々、長田圭司、阿久根徹、岡敬之、村木重之、瀧口登、山田宏、吉田宗人. 大規模住民コホートにおける腰部脊柱管狭窄症と骨粗鬆症の実態調査 **第42回日本脊椎脊髄病学会** 沖縄市、2013.4.25-27.
  10. 長田圭司、吉村典子、橋爪洋、石元優々、山田宏、瀧口登、南出晃人、中川幸洋、村木重之、岡敬之、阿久根徹、吉田宗人. 大規模住民コホートにおける頸髓圧迫、腰部脊柱管狭窄と歩行機能、体幹バランスとの関係 **第42回日本脊**

- 椎脊髄病学会 沖縄市、2013.4.25-27.
11. 石元優々、吉村典子、村木重之、山田宏、長田圭司、橋爪洋、瀧口登、南出晃人、岡敬之、阿久根徹、吉田宗人. 画像診断上の腰部脊柱管狭窄の有病率と有症状者の頻度について The Wakayama Spine Study 第42回日本脊椎脊髄病学会 沖縄市、2013.4.25-27.
  12. 籠谷良平、橋爪洋、山田宏、石元優々、寺口真年、吉田宗人、長田圭司、吉村典子、岡敬之、阿久根徹、村木重之. ひまん性特発性骨増殖症の有病率と全脊柱における前縦靭帯骨化の年代別分布 The ROAD Study 第42回日本脊椎脊髄病学会 沖縄市、2013.4.25-27.
  13. 村木重之、阿久根徹、田中栄、岡敬之、川口浩、中村耕三、吉村典子. 変形性腰椎症および腰痛の発生率及びその危険因子 —The ROAD Study—: 日本整形外科学会 広島、2013.5.23-26.
  14. 村木重之、阿久根徹、田中栄、岡敬之、川口浩、中村耕三、吉村典子. 膝における関節裂隙狭小化及び骨棘形成がQOLに与える影響 日本整形外科学会 広島、2013.5.23-26.
  15. 長田圭司、橋爪洋、石元優々、山田宏、南出晃人、中川幸洋、村木重之、岡敬之、阿久根徹、吉村典子、吉田宗人. 頸椎MRIを用いた大規模住民コホートにおける頸髄症の関連因子 日本整形外科学会 広島、2013.5.23-26.
  16. 吉村典子、村木重之、岡敬之、中村耕三、田中栄、川口浩、阿久根徹. 血清25(OH)D高値は骨粗鬆症の発生リスクを低下させる一方、変形性膝関節症では増加させる: ROADスタディ3年後の追跡: 第31回日本骨代謝学会学術集会 神戸市、2013.5.30.
  17. 村木重之. 大規模縦断研究による変形性膝関節症の疫学 膝OAと運動・装具療法セミナー 神戸、2013.7.5.
  18. 阿久根徹、村木重之、岡敬之、田中栄、川口浩、中村耕三、吉村典子. 変形性膝関節症および筋力・運動能力低下は要介護移行リスクを増大させる: The ROAD study: 第25回日本運動器科学会 神戸市、2013.7.6.
  19. 阿久根徹、村木重之、岡敬之、田中栄、川口浩、中村耕三、吉村典子. ロコモ5に準じた5項目評価法は要介護移行予測ツールとして有用である: The ROAD study: 第25回日本運動器科学会 神戸市、2013.7.6.
  20. 村木重之、阿久根徹、田中栄、岡敬之、川口浩、中村耕三、吉村典子. 縦断的コホート調査による変形性膝関節症のADLへの影響 —The ROAD Study—: 第25回日本運動器科学会 神戸市、2013.7.6.
  21. 阿久根徹、村木重之、岡敬之、田中栄、川口浩、中村耕三、吉村典子. サルコペニアの有病率の解明および運動機能・中年期運動習慣との関連—The ROAD study 第15回日本骨粗鬆症学会、大阪、2013.10.11-13.
  22. 阿久根徹、村木重之、岡敬之、田中栄、川口浩、中村耕三、吉村典子. 変形性膝関節症および筋力・運動能力低下は要介護のリスクである—The ROAD study 第15回日本骨粗鬆症学会、大阪、2013.10.11-13.
  23. 村木重之、阿久根徹、田中栄、岡敬之、川口浩、中村耕三、吉村典子. 縦断的コホート調査による変形性膝関節症の疼痛およびADL障害への影響 —The ROAD Study— 第15回日本骨粗鬆症学会、大阪、2013.10.11-13.
  24. 吉村典子、村木重之、岡敬之、田中栄、川口浩、中村耕三、阿久根徹. 骨粗鬆症の病態 骨粗鬆症の疫学 地域住民コホートROADの追跡 日本整形外科学会 千葉、2013.10.19.
  25. 村木重之. 変形性股関節症の有病率および股関節痛との関連 —The ROAD Study— 日本股関節学会 広島、2013.11.29-30.
  26. 村木重之. 変形性膝関節症の定量評価: The ROAD Study 膝OAと運動・装具療法セミナー 福岡、2014.1.31.

#### H. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む)

1. 特許取得  
なし
2. 実用新案登録  
なし
3. その他  
なし



研究の年次計画（分担研究者：村木）

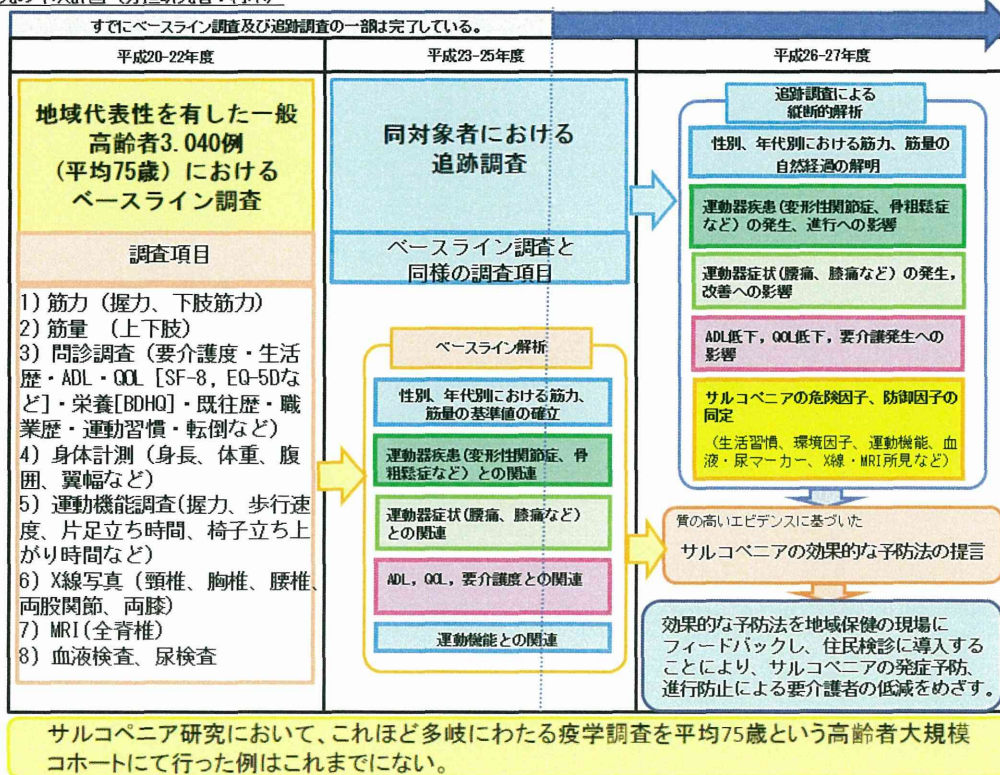


図 1. 研究目的と年次計画

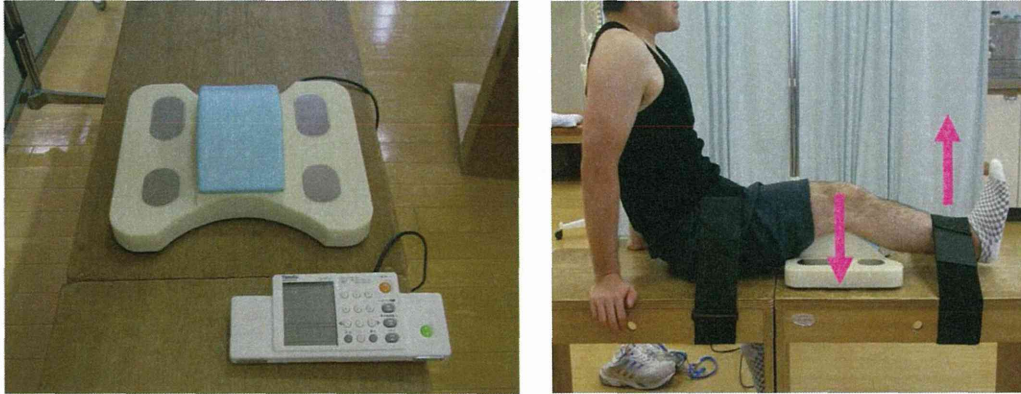


図2 簡易筋力測定・訓練器 (アルケア社)

筋肉量、体脂肪を部位別に測定



図3 筋量測定器 タニタ 体組成計 (MC-190)

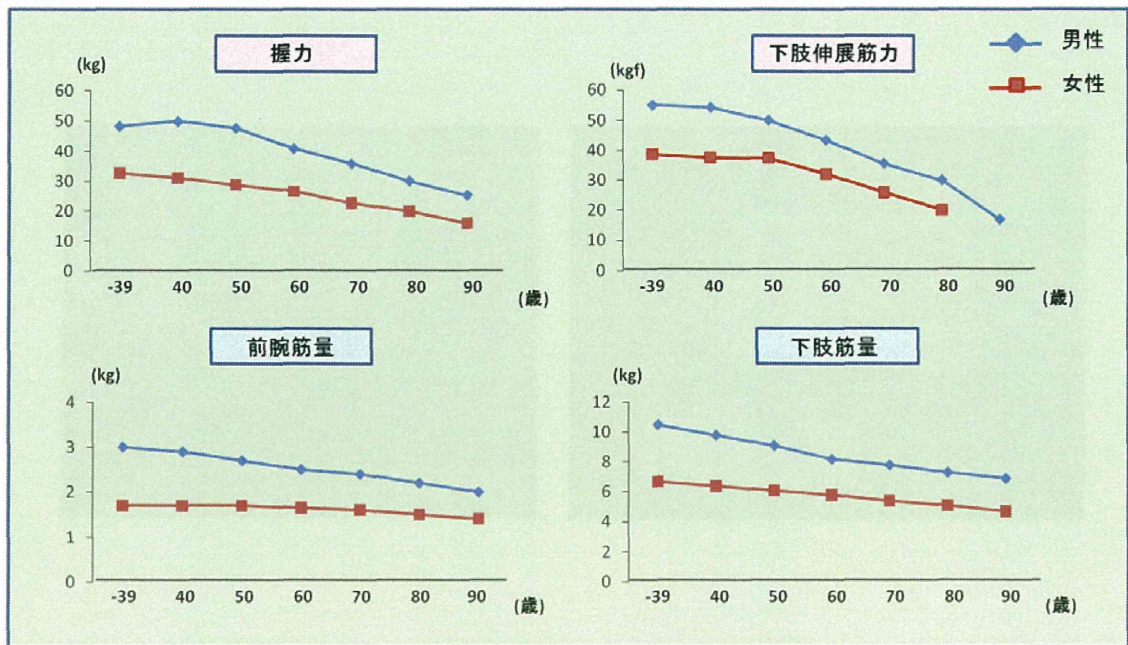


図4 上下肢の筋力および筋量の年代推移

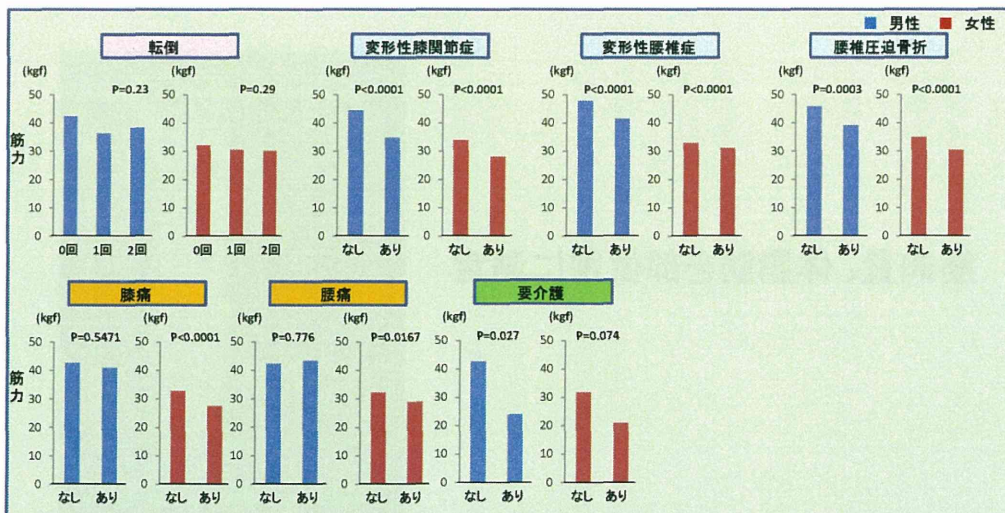


図5 下肢筋力と転倒、運動器疾患、要介護との関連

表1. 下肢筋力とQOLとの関連

	男性		女性	
	β値	p値	β値	p値
Pain	-0.132	0.0385	-0.227	<0.0001
Physical function	-0.222	0.0004	-0.277	<0.0001

QOLの評価はWOMACを用いて行い、解析には回帰分析を用いた。

表2. 下肢筋力と運動機能との関連

	男性		女性	
	β値	p値	β値	p値
6m歩行時間 (秒)	-0.218	0.0015	-0.198	<0.0001
片脚立ち時間(秒)	0.255	<0.0001	0.193	<0.0001
5回椅子立ち上がり時間(秒)	-0.312	<0.0001	-0.232	<0.0001

解析には回帰分析を用いた。

特定健診・特定保健指導の標準的な質問票による  
身体活動調査によるサルコペニアのスクリーニング

研究分担者 宮地元彦

独立行政法人国立健康・栄養研究所 健康増進研究部 部長

研究協力者 川上 涼子

早稲田大学大学院スポーツ科学学術院

本研究は、特定健診の標準的な質問票の身体活動調査によりサルコペニアのスクリーニングが可能か否かを横断的に検討することを目的とした。参加者は23～85歳の男女1022名であった。身体活動調査は標準的な質問票の運動習慣、身体活動、歩行速度に関する3つの質問を用いた。サルコペニアの判定は、DXA法を用いて評価した四肢除脂肪軟組織量を身長<sup>2</sup>で除した骨格筋指数により、先行研究を基に男性6.87kg/m<sup>2</sup>、女性5.46kg/m<sup>2</sup>以下の者を該当者とした。解析の結果、いずれの質問においても「はい」と回答した者は「いいえ」と回答した者より身体活動量、歩数、脚伸展パワーが有意に高かった。歩行速度の質問においてのみ、「はい」と回答した者の四肢筋量、骨格筋指数、骨密度が有意に高かった。ロジスティック回帰分析の結果、運動習慣と歩行速度の質問に「はい」と答えた者の調整後サルコペニアオッズ比はそれぞれ0.51と0.71であった。各質問によるサルコペニア該当の感度は40.2～64.3%、特異度は51.6～67.9%であった。以上の結果より、標準的な質問票のうち運動習慣と歩行速度の質問は、精度が十分ではないがサルコペニアのスクリーニングが一部可能であることが示唆された。

#### A. 研究目的

特定健診・特定保健指導の現場において、対象者の生活習慣を把握するためのツールとして「標準的な質問票」が活用されている。本質問票により、活動量計で評価した客観的な身体活動量を推定できることが先行研究で示唆されている。身体活動の多寡や運動習慣の有無は、本研究班の研究テーマであるサルコペニアの独立したリスクファクターである。そこで、サルコペニアの有無を本質問票により推定することが可能であると仮説した。これまでにこの質問票による身体活動調査とサルコペニアとの関連についての報告は見当たらない。

そこで本研究では、特定健診の標準的な質問票の身体活動・運動の3つの質問によりサルコペニアのスクリーニングが可能か否かを横断的に検討することを目的とした。

#### B. 研究方法

本研究の参加者は23歳～85歳(平均52±12歳)までの男女1022名であった。身体活動・運動の調査は特定健診・特定保健指導の標準的な質問票の10-12番にあたる身体活動に関連する

質問に基づき実施した。3つの質問は以下の通りである。

##### ✓質問1：運動習慣に関する質問

1日30分以上の軽く汗をかく運動を週2日以上、1年以上実施(はい/いいえ)

##### ✓質問2：身体活動に関する質問

日常生活において歩行又は同等の身体活動を1日1時間以上実施(はい/いいえ)

##### ✓質問3：歩行速度に関する質問

ほぼ同じ年齢の同性と比較して歩く速度が速い(はい/いいえ)

サルコペニアの判定のために、二重放射線吸収法(DXA法)により四肢の除脂肪軟組織量を測定し、それらの値と身長から、Baumgartnerらの提唱する、骨格筋指数(kg/m<sup>2</sup>)=四肢除脂肪軟組織量(kg)/身長(m<sup>2</sup>)を算出した。真田らの報告に基づき、サルコペニアの参照値として、日本人の40歳未満の健康男女の四肢除脂肪軟組織量指数の平均値の-2SDに該当する、男性：≤6.87kg/m<sup>2</sup>、女性：≤5.46kg/m<sup>2</sup>を採用した。

(倫理面への配慮)

本研究は独立行政法人国立健康・栄養研究所倫理審査委員会の承認を得た。全ての研究参加

者は研究内容を口頭と書面で説明を受け、同意書に署名の上、本研究に参加した。

### C. 結果

3つの質問の回答による身体特性や体力について表1に示した。3つの質問に共通して、はいと答えた者は、身体活動量や歩数が多いだけにとどまらず、年齢が高い、体重・BMIが低い、体脂肪が少ないといった特徴を有している。ま

た、運動習慣や歩行速度の質問にはいと答えた者は、四肢筋量・同指数が高いことが示された。

表2に各質問の回答とサルコペニアの該当率との関係を示した。身体活動の質問の回答は、サルコペニアのオッズ比に有意差は見られなかったが、運動習慣と歩行速度の質問にはいと答えた者はいいえと答えた者より有意にサルコペニア該当率が低かった。

	運動習慣に関する質問			身体活動に関する質問			歩行速度に関する質問		
	はい	いいえ	P値	はい	いいえ	P値	はい	いいえ	P値
N	488 / 534			599 / 423			674 / 348		
性別 (男性/女性)	139 / 349	165 / 369	0.399	147 / 452	157 / 266	<0.001	201 / 473	103 / 245	0.941
年齢 (歳)	55 ± 12	49 ± 11	<0.001	53 ± 12	50 ± 12	0.001	53 ± 12	49 ± 11	<0.001
身長 (cm)	160.5 ± 7.8	160.5 ± 7.8	0.911	160.5 ± 5.4	160.5 ± 5.5	0.963	160.9 ± 7.7	159.7 ± 7.7	0.019
体重 (kg)	57.9 ± 10.7	59.3 ± 10.7	0.044	57.9 ± 8.7	59.6 ± 8.7	0.001	58.3 ± 10.6	59.1 ± 10.7	0.275
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	22.3 ± 3.2	22.9 ± 3.2	0.007	22.3 ± 3.1	23.0 ± 3.1	0.001	22.4 ± 3.2	23.1 ± 3.2	0.002
体脂肪率 (%)	24.6 ± 6.3	27.9 ± 6.2	<0.001	25.6 ± 5.4	27.4 ± 5.4	<0.001	25.4 ± 6.3	28.0 ± 6.3	<0.001
全身筋量 (kg)	39.5 ± 8.5	40.1 ± 9.0	0.275	39.6 ± 3.9	39.9 ± 4.3	0.284	40.1 ± 8.3	39.0 ± 9.2	0.077
四肢筋量 (kg)	17.0 ± 4.8	16.2 ± 4.8	0.018	16.5 ± 3.4	16.7 ± 3.4	0.419	16.9 ± 4.7	16.0 ± 4.7	0.004
骨格筋指数 (kg/m <sup>2</sup> )	6.5 ± 1.6	6.2 ± 1.6	0.005	6.3 ± 1.4	6.4 ± 1.4	0.395	6.4 ± 1.6	6.2 ± 1.6	0.013
握力 (kg)	31.1 ± 8.2	30.6 ± 8.2	0.363	30.9 ± 4.6	30.8 ± 4.6	0.724	31.3 ± 8.1	30.0 ± 8.2	0.025
体重あたりの握力 (kg/kg)	0.54 ± 0.10	0.52 ± 0.10	0.003	0.53 ± 0.09	0.52 ± 0.09	0.003	0.53 ± 0.10	0.51 ± 0.10	0.001
歩数 (歩/日)	11291 ± 3459	9282 ± 3455	<0.001	11075 ± 3426	9060 ± 3433	<0.001	10728 ± 3497	9298 ± 3507	<0.001
身体活動量 (メッツ・時/週)	30.9 ± 13.9	22.1 ± 13.9	<0.001	29.5 ± 13.9	21.8 ± 14.0	<0.001	28.8 ± 14.0	21.5 ± 14.0	<0.001

表1. 3つの質問の回答による身体特性や体力

	サルコペニア		調整なし		モデル 1	
	N	該当者数	オッズ比 (95%信頼区間)	P値	オッズ比 (95%信頼区間)	P値
運動習慣に関する質問						
いいえ	534	160	1.00		1.00	
はい	488	89	0.52 (0.39 - 0.70)	<0.001	0.51 (0.37 - 0.69)	<0.001
身体活動に関する質問						
いいえ	423	105	1.00		1.00	
はい	599	144	0.96 (0.72 - 1.28)	0.774	0.91 (0.68 - 1.22)	0.515
歩行速度に関する質問						
いいえ	348	100	1.00		1.00	
はい	674	149	0.70 (0.52 - 0.95)	0.020	0.71 (0.53 - 0.96)	0.025

表2. 各質問の回答によるサルコペニアのオッズ比

	サルコペニア (N)	非サルコペニア (N)	感度 (%)	特異度 (%)
運動習慣に関する質問				
いいえ	160	374	64.3	51.6
はい	89	399		
身体活動に関する質問				
いいえ	105	318	42.2	58.9
はい	144	455		
歩行速度に関する質問				
いいえ	100	248	40.2	67.9
はい	149	525		

表3. 各質問の回答によるサルコペニア判定の感度・特異度

表の3は各質問の回答によるサルコペニア判定の感度と特異度を示す。各質問における感度は40.2~64.3%、特異度は51.6~67.9%と高いとは言えなかった。

#### D. 考察

特定健診の標準的な質問票の身体活動・運動の3つの質問のうち、運動習慣と歩行速度の質問は精度が十分ではないが、サルコペニアのスクリーニングが一部可能であることが示唆された。

標準的な質問票は、高齢者の医療の確保に関する法律で定められた、メタボリックシンドロームのハイリスクアプローチである特定健診で用いることが推奨された、全21問からなる質問票である。服薬状況や、食習慣、身体活動・運動、喫煙、睡眠といった生活習慣状況を把握することを目的とし、臨床検査の結果と併せて、保健指導対象者の階層化や、その後の保健指導における生活習慣改善のための指導に活用されている。身体活動・運動分野に関しては、身体活動・運動・歩行速度の3つの質問から構成されており、先行研究から、それぞれの質問により活動量計で評価した客観的な身体活動量を推定できることが示唆されている。本研究の結果は、運動習慣と歩行速度に関する質問は、単にメタボだけでなく、サルコペニアとも関連していることを初めて示した。

我が国ではサルコペニアの診断法に関するコンセンサスは確立されていない。欧米ではサルコペニアの診断にはDXAによる全身スキャンによる四肢筋量測定が必須である。しかし、DXA検査は放射線被曝を被ることから、DXA検査を必要とするか否かを事前にスクリーニングできる簡便法が望まれている。

ヨーロッパにおける、サルコペニアの診断基準を示した「サルコペニア:定義と診断に関する欧州関連学会のコンセンサス」では、DXA検査前のスクリーニングに握力と歩行速度の二つの体力測定を用いている。しかし、これらは測定器具や歩行場所等を必要とし、臨床現場で実施するには敷居が高い。質問・問診は最も簡便な評価法であり、特に本研究で用いた標準的な質問票は特定健診を最も多くの日本中の中高齢者が回答した経験がある。本研究で示された感度と特異度は、DXA検査前のスクリーニングとして十分とは言えないが、保健指導における指導

のヒントとしては活用が可能と考えられる。

#### E. 結論

特定健診・保健指導用いられている標準的な質問票のうち運動習慣と歩行速度の質問は、精度が十分ではないがサルコペニアのスクリーニングが一部可能であることが示唆された。しかし、より高い感度・特異度を示すより精度の高いスクリーニングには、質問票のような主観的な方法のみならず、客観的な代替指標の探索・検討が必要である。

#### F. 健康危険情報

総括研究報告書参照

#### G. 研究発表

1. 論文発表  
なし
2. 学会発表  
なし

#### 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

## サルコペニア診断のための四肢筋量指数の代替指標：下腿最大周囲長

研究分担者 宮地元彦

独立行政法人国立健康・栄養研究所 健康増進研究部 部長

本研究は、歩行で最も活動する下腿三頭筋の筋量を反映する下腿(ふくらはぎ)の最大周囲長により四肢筋量指数の推定ならびにサルコペニアの診断指標である四肢筋量指数の代替指標となりうるか否かを横断的に検討することを目的とした。参加者は40~89歳の男女535名であった。下腿最大周囲長はふくらはぎの最も太い部分の周囲長を布巻き尺で左右2回ずつ測定し、その平均値を用いた。サルコペニアの判定は、DXA法を用いて評価した四肢除脂肪軟組織量を身長<sup>2</sup>で除した骨格筋指数により、先行研究を基に男性6.87kg/m<sup>2</sup>、女性5.46kg/m<sup>2</sup>以下の者を該当者とした。解析の結果、下腿最大周囲長は四肢筋量指数との間には男性で高い相関( $r=0.82$ )が、女性では中程度の相関( $r=0.67$ )が見られた。ROC解析の結果、下腿最大周囲長によるサルコペニア推定の感度・特異度は男性で0.91と0.90、女性では0.82と0.71であり、カットオフ値は男性で34.1cm、女性32.8cmであった。以上の結果より、下腿最大周囲長は四肢筋量指数の有用な代替指標であることが示唆された。

### A. 研究目的

我が国ではサルコペニアの診断法に関するコンセンサスは確立されていない。診断法が確立している欧米では、サルコペニアの診断にはDXAによる全身スキャンによる四肢筋量測定が必須である。ヨーロッパにおける、サルコペニアの診断基準を示した「サルコペニア：定義と診断に関する欧州関連学会のコンセンサス」では、DXA検査前のスクリーニングに握力と歩行速度の二つの体力測定を用いている。しかし、握力の測定には握力計が必要であり、歩行速度の測定には10mの歩行トラックが必要であり、我が国の臨床現場での評価にはいくつかの困難が伴う。そこで本研究では、DXA検査を実施する前に検査を必要とする者をスクリーニングできる簡便法が望まれている。

欧米ではサルコペニアの診断基準に、全身DXAスキャンにより測定された四肢筋量を身長<sup>2</sup>で除した四肢筋量指数が用いられている。四肢の筋量を最も簡便に測定する方法として四肢の周囲長を測定する方法が古くから実施されている。四肢の周囲長は、前腕、上腕、大腿、下腿で測定されるのが一般的である。4カ所のうち、歩行で最も多く活動し、皮下脂肪の蓄積が少ない下腿の周囲長は、他の箇所よりも筋量をより忠実に反映すると考えた。そこで本研究では、下腿最大周囲長はDXAで測定した四肢筋量指数と相関し、サルコペニアの代替指標とな

りうると仮説し、横断的手法により検討した。

### B. 研究方法

本研究の参加者は40~89歳の男女535名であった。

下腿最大周囲長は、立位でのふくらはぎの最も太い部分の周囲長を、布巻き尺で左右2回ずつ測定し、その平均値を用いた。

サルコペニアの判定のために、二重放射線吸収法(DXA法)により四肢の除脂肪軟組織量を測定し、それらの値と身長から、Baumgartnerらの提唱する、骨格筋指数(kg/m<sup>2</sup>)=四肢除脂肪軟組織量(kg)/身長(m<sup>2</sup>)を算出した。真田らの報告に基づき、サルコペニアの参照値として、日本人の40歳未満の健康男女の四肢除脂肪軟組織量指数の平均値の-2SDに該当する、男性： $\leq 6.87\text{kg/m}^2$ 、女性： $\leq 5.46\text{kg/m}^2$ を採用し、これに該当する参加者をclass IIサルコペニアと判定した。

(倫理面への配慮)

本研究は独立行政法人国立健康・栄養研究所倫理審査委員会の承認を得た。全ての研究参加者は研究内容を口頭と書面で説明を受け、同意書に署名の上、本研究に参加した。

### C. 結果

参加者の年齢の中央値は63歳、サルコペニア該当者は男性9.8%、女性7.8%であった。サルコペニア該当者は体重、BMI、下腿最大周囲長が



有意に低かった。サルコペニア該当者は年齢が有意に高かった。

図1は、男性（左）と女性（右）の下腿最大周囲長と四肢筋量（上）との関係、ならびに下腿最大周囲長と四肢筋量指数（下）との関係を示した散布図である。男性では相関係数が0.8を超える高い相関が見られ、女性では0.7程度の中等度の相関が見られた。

図2は下腿最大周囲長によるサルコペニア診断のROC分析の結果である。ROC曲線下の面積は男性で96%、女性で82%であった。感度と特異度は男性で、0.91と0.90、女性で0.82と0.72であった。カットオフ値は男性で34.1cm、女性32.8cmであった。

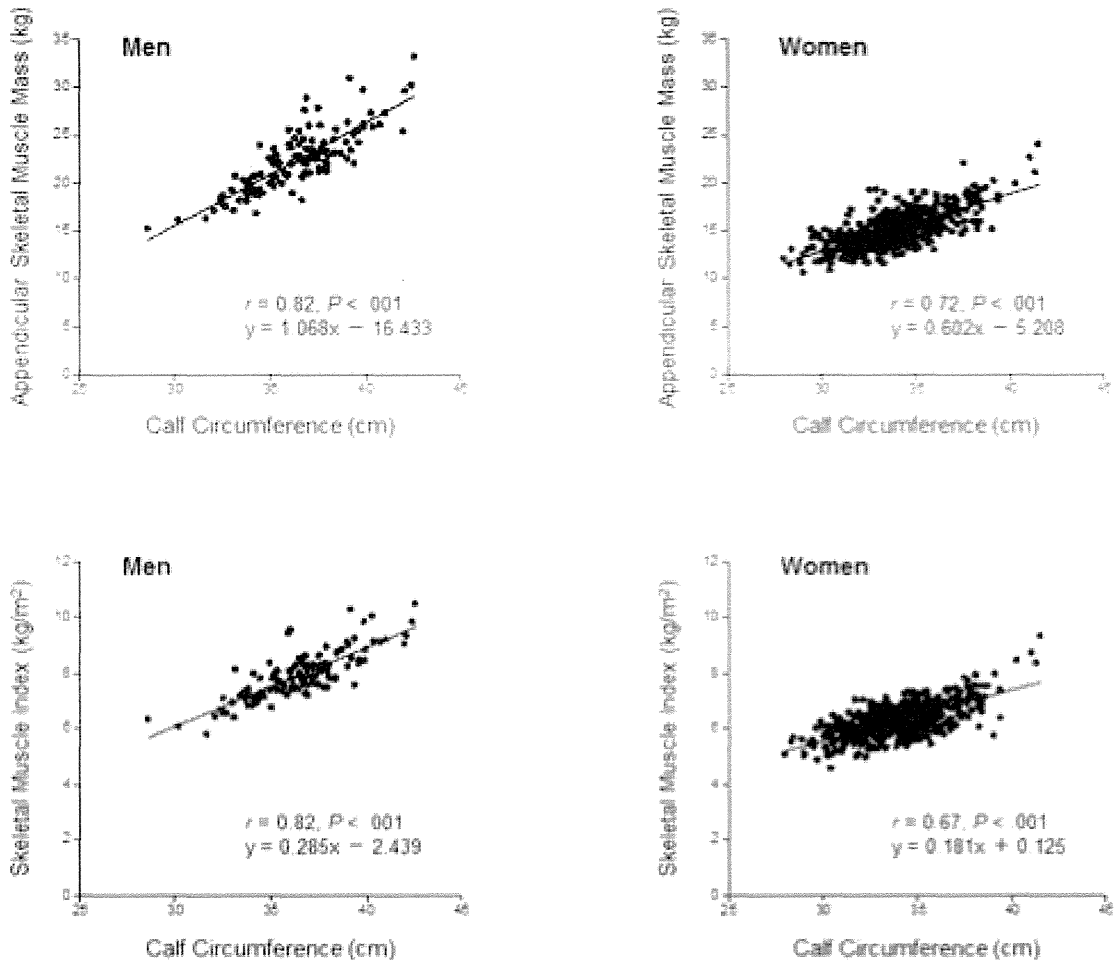


図1. 下腿最大周囲長（横軸）と四肢筋量の絶対値（縦軸）の相関（上段）と、下腿最大周囲長（横軸）と四肢筋量指数（縦軸）との相関（下段）。左が男性、右が女性。

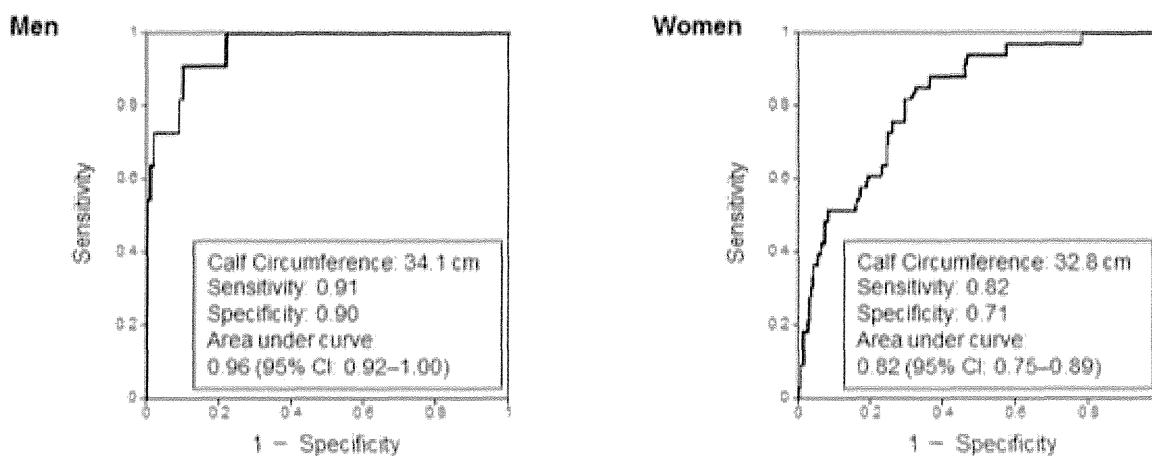


図2. 下腿最大周囲長によるサルコペニア判定のROC曲線。左男性、右女性。

#### D. 考察

本研究の結果から、下腿最大周囲長は四肢筋量指数の有用な代替指標であることが示唆された。我が国の多人数の男女を対象とし、DXA で測定した四肢筋量指数と下腿最大周囲長との関連を明らかにし、サルコペニアの判定の可能性を検討した研究は初めてである。

我が国ではサルコペニアの診断法に関するコンセンサスは確立されていない。欧米ではサルコペニアの診断にはDXAによる全身スキャンによる四肢筋量測定が必須である。しかし、DXA検査は放射線被曝を被ることから、DXA検査に代わる簡便法やスクリーニング法が求められる。ヨーロッパにおける、サルコペニアの診断基準を示した「サルコペニア:定義と診断に関する欧州関連学会のコンセンサス」では、DXA検査前のスクリーニングに握力と歩行速度の二つの体力測定を用いている。しかし、これらは測定器具や歩行場所等を必要とし、臨床現場で実施するには敷居が高い。四肢の周囲長、特に下腿での測定は極めて簡便に行うことができ、下腿最大周囲長はDXAで測定した四肢筋量指数の代替指標さらに、DXA検査の対象者を選択するスクリーニングとして有効性が示唆された。

男性と比較して女性の下腿最大周囲長と四肢筋量指数との関係が弱かった理由として、男性より女性の方が下腿の皮下脂肪が多いこと、中高齢女性は下腿の浮腫やうっ血が男性よりも顕著であることが考えられる。

#### E. 結論

下腿最大周囲長は四肢筋量指数の有用な代替指標であることが示唆された。日本人のサルコペニアの下腿最大周囲長による推定カットオフ値は、男性で34.1cm、女性32.8cmであった。しかし、より高い精度のスクリーニングのために、簡便かつ自分事化ができる代替指標の一層の探索・検討が必要である。

#### F. 健康危険情報

総括研究報告書参照

#### G. 研究発表

1. 論文発表  
なし
2. 学会発表  
なし

#### 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

厚生労働科学研究費補助金(長寿科学総合研究事業)  
平成 25 年度分担研究報告書

加齢による運動器への影響に関する研究—サルコペニアに関する包括的検討—  
(H25-長寿-一般-004)

分担課題名:サルコペニアとロコモティブシンドロームの判定基準の関連性の検討  
研究分担者:石橋英明(医療法人一心会伊奈病院整形外科部長)

【研究要旨】

サルコペニアとロコモティブシンドローム(以下、ロコモ)はともに運動器の脆弱性を示す概念で、その予防と改善は重要な課題となっている。サルコペニアとロコモは、ともに運動器障害による移動機能の低下と筋力の低下を示すため、概念的、操作的に共通部分が多い。その一方で、正確な分別はなされておらず、混乱を来している。両者を操作的に整理することは、両者を判定する上での混乱を避けるために不可欠である。そこで本研究では、地域在住の中高齢者を対象にしてサルコペニアとロコモの判定基準を含む様々な指標による調査を行い、両者の該当状況を検討する。今年度は、伊奈町(埼玉県北足立郡)において住民票から無作為に抽出した要支援・要介護非該当の一般中高齢者を対象として、運動機能測定と調査票調査を行った。462名のデータを解析したところ、ロコモのチェック法や指標は、陽性率がそれぞれ異なるものの、すべて運動機能測定値との関連が高かった。また、EWGSOPのアルゴリズムによる本調査でのサルコペニア判定率は、8.4%と低いものであった。今後の調査で対象者数が増えるため、そのデータ収集後にロコモとサルコペニアの関係を明らかにする予定である。サルコペニアまたはロコモの包含関係、それぞれの該当者の特徴が明らかになる。

A. 研究目的

平成 25 年 9 月に総務省により発表されたわが国の高齢者人口は 3186 万人であり、高齢化率は 25.0%となった。高齢化とともに要介護者も増え続け、要支援・要介護認定者数は現在 570 万人とされている。また、要支援・要介護認定要因は、転倒・骨折、関節疾患、脊椎疾患といった運動器障害を合わせると 23.1%と、脳卒中、認知症より多い割合になっている。したがって、運動器を健やかか保つこと、すなわち運動機能の維持と運動器疾患の予防・改善は高齢化がますます進行するわが国における喫緊かつ重要な課題である。ロコモティブシンドローム(以下、ロコモ)は、加齢に伴う運動器障

害、すなわち運動機能低下および運動器疾患による移動機能障害を意味し、平成 19 年に日本整形外科学会が提唱した概念である。平成 25 年度からは、その認知度の増加が健康日本 21(第二次)の目標のひとつに策定された。ロコモ予防は、超高齢社会で自立した高齢者の増加、つまり健康寿命の延伸にきわめて重要である。

サルコペニアは加齢に伴う筋肉量の減少を意味し、加齢性筋肉減少症または、単に筋肉減少症と訳される。1989年に初めて Rosenberg により提唱され、補正視し筋肉量(筋肉量(kg) / 身長(m)の 2 乗)が、若年成人平均の -2SD 未満である状態と定義された。わが国では、75

歳以上の女性について調査し、該当率は21.7%であったとの報告がある。サルコペニアは、移動機能の低下をきたすことから高齢者の自立を脅かすと考えられている。

このようにロコモとサルコペニアは、両者とも高齢者に多く、運動器に起因する移動機能障害をきたし、自立を損なう要因となるなど、共通点が多い。しかし、類似した病態である一方で、両者を明確に区別する基準・方法はない。さらに、一般の中高齢者において両者の分布にどういった特徴があるのか、どの程度重なっているか、状態としてどちらが重症であるのかなどは不明である。

本研究では、地域在住の一般高齢者を対象として、サルコペニアを判定する EWGSOP (the European Working Group on Sarcopenia in Older People) 基準の指標である歩行速度、握力、筋肉量を測定し、ロコモの危険度を指標であるロコモーションチェック、ロコモ度テスト(立ち上がりテスト、2ステップテスト、ロコモ25)(文献)を評価し、これら以外の運動機能やADL、生活動作などの指標を調査することで、サルコペニアとロコモの一般高齢者における該当率、両者の関連性について検討する。

## B. 研究方法

### 【対象】

本研究は地域在住一般中高年者を対象とするが、具体的には埼玉県北足立郡伊奈町(人口約44000人、高齢化率19.9%)において、自治体の協力を得て、60代70代の男女のうち、要介護・要支援認定および身体障害者手帳取得者を除くものを3800名抽出した。抽出に際して、性別および5才ごとの年齢が均等になるように、1000名x1グループ、+400名x7グループを作成した。調査は、①第1次横断調査、

②介入調査、③第2次横断調査の3回を計画し、①は平成25年10月から12月、②は平成26年3月から10月、③は平成26年10月から11月の調査期間とした。①400名~600名、②300名(介入群200名、対照群100名)、③300名~500名)の協力を想定し、協力の案内を住民票から抽出した、①1400名、②1200名、③1200名に研究協力の案内文を送ることとした。①第1次横断調査については、501名(35.7%)の参加希望者があり、調査当日の不参加者を除く462名(30.0%)が実際の参加者数である。②介入調査、③第2次横断調査については、これから調査を行う予定である。

### 【方法】

#### (1)横断調査

研究協力者に対し、調査日の案内、注意事項とともに自記式調査票(資料1)を送付した。

自記式調査票は全84問からなり、その内容は以下のとおりである。

- 1.疾患の既往(骨粗鬆症、腰部脊柱管狭窄症、変形性膝・股関節症、骨折、内科疾患)および健康状態(8問)
- 2.要介護認定の有無の確認(1問)
- 3.運動習慣(ウォーキング、スポーツなど)(3問)
- 4.ロコモチェック(7問)
- 5.転倒歴(1問)
- 6.栄養についての質問(食事、栄養、嚥下、口の渇きなど)(7問)
- 7.咬合機能について(残歯、噛む力)(3問)
- 8.EQ-5D(5問)
- 9.WOMAC(痛み、こわばり、生活状況)(24問)
- 10.ロコモ25(25問)