

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) を用い、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び。

(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。臨床情報蒐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回日本脊椎骨髄病学会** 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. 頸椎後縦靱帯骨化症の有病率の推定とその特徴 The ROAD Study **第42回日本脊椎骨髄病学会** 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回日本脊椎骨髄病学会** 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回日本脊椎骨髄病学会** 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髄圧迫、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**

- 椎骨髄病学会** 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回日本脊椎骨髄病学会** 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. び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回日本脊椎骨髄病学会** 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. 口コミ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 **日本整形外科学基礎学会** 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）

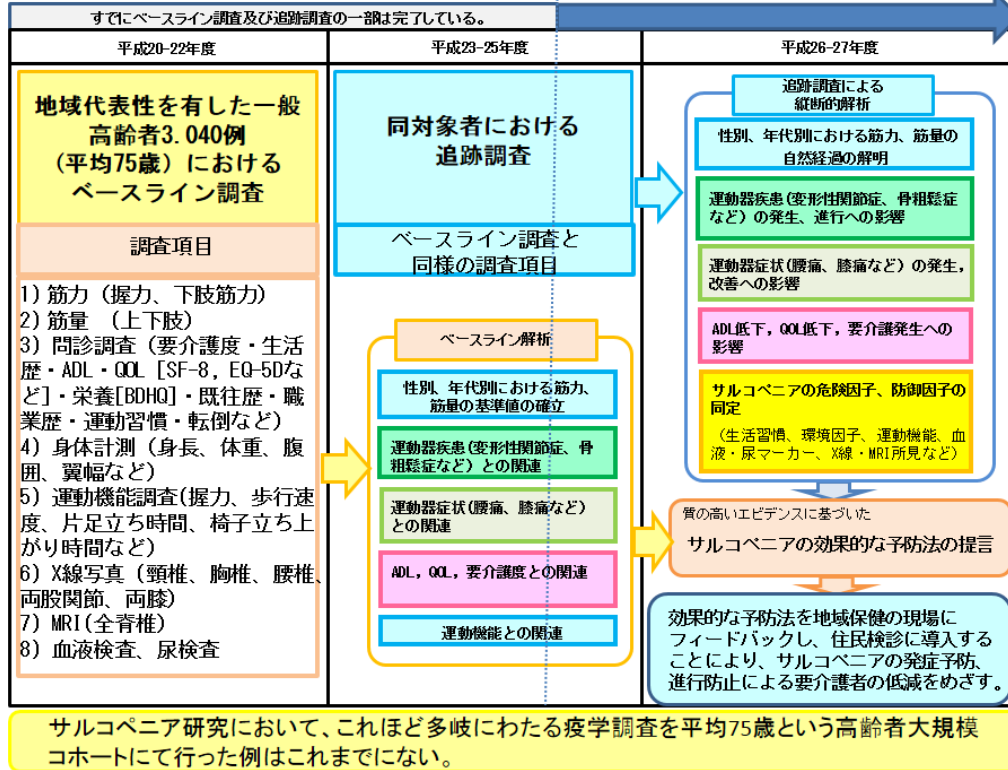


図1．研究目的と年次計画

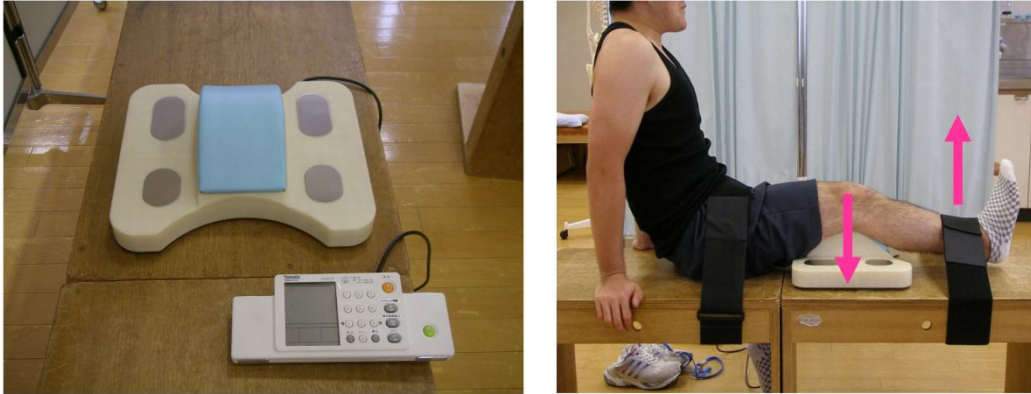


図2 簡易筋力測定・訓練器 (アルケア社)

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)

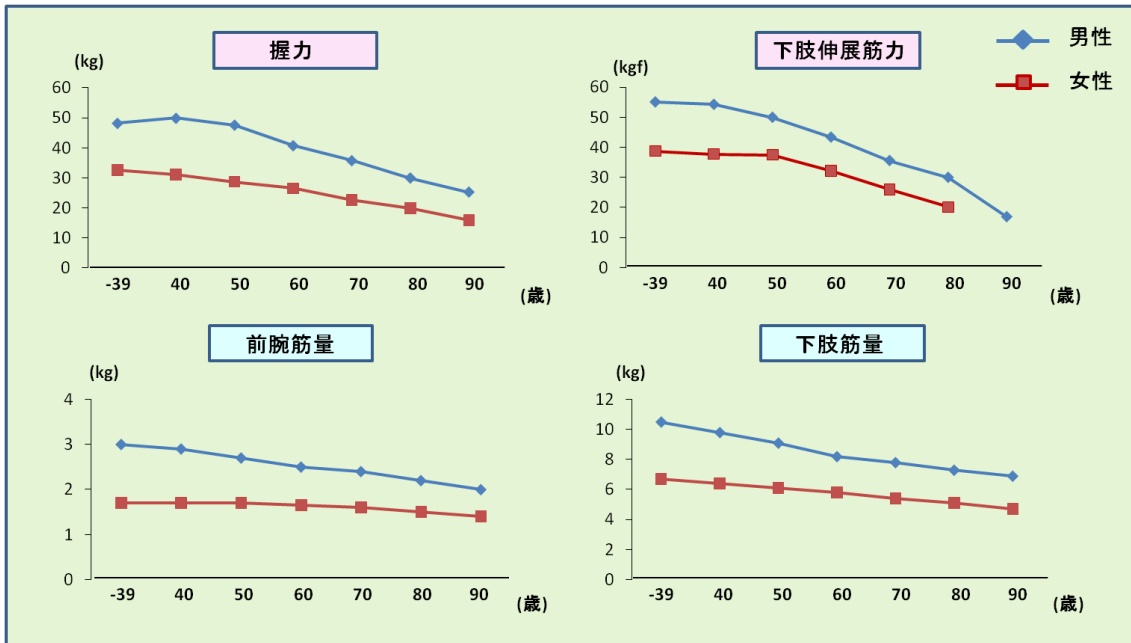


図4 上下肢の筋力および筋量の年代推移

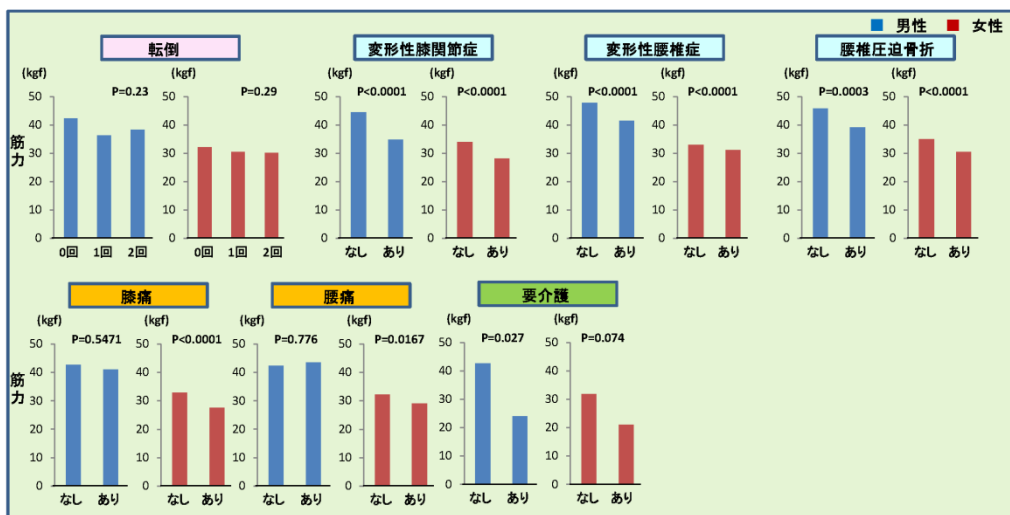


図5 下肢筋力と転倒、運動器疾患、要介護との関連

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。

