

令和 4 年 6 月 17 日現在

機関番号：12102

研究種目：挑戦的研究（萌芽）

研究期間：2018～2021

課題番号：18K19665

研究課題名（和文）中年期からのサルコペニア早期予防を目的とした長期縦断疫学研究

研究課題名（英文）Longitudinal epidemiological study for early prevention of sarcopenia in middle-aged Japanese

研究代表者

山岸 良匡（Yamagishi, Kazumasa）

筑波大学・医学医療系・教授

研究者番号：20375504

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 4,900,000円

研究成果の概要（和文）：地域コホート研究において、サルコペニア関連検査を実施し、過去に収集した食事調査、健診データ等を突合したデータベースを作成した。中年期の生活習慣、食習慣とサルコペニア・プレサルコペニア・ダイナペニアとの関連を分析するとともに、腰痛、膝痛やフレイルを含めた運動器機能障害の促進因子、防御因子について、総合的・網羅的に検討するための基盤を整備した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

日常生活の改善により運動器機能障害予防の介入効果がより大きいと考えられる中年期の生活習慣や食習慣と、サルコペニアをはじめとする運動器機能障害との関連を明らかにすることにより、中年期の介護予防に関する新たなエビデンスを得る。

研究成果の概要（英文）：We conducted sarcopenia-related tests in a community cohort study, and constructed database integrating them with data such as dietary surveys and health checkup in 1980-2000. In addition to analyzing the relationship of lifestyle, dietary habits with sarcopenia, pre-sarcopenia, and dynapenia in middle age, we have developed a comprehensive research platform for a epidemiological study of risk and protective factors of locomotorium dysfunction, including back pain, knee pain, and frailty.

研究分野：社会健康医学

キーワード：フレイル サルコペニア リスクファクター 介護予防 追跡研究 疫学研究

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

## 様式 C-19、F-19-1、Z-19（共通）

### 1. 研究開始当初の背景

高齢による衰弱、骨折・転倒、関節疾患を合わせた運動器機能障害・疾患は、わが国の要介護の最大の要因である。とりわけ、運動器機能障害のうち、歩行速度、筋肉量、握力等の身体機能から判定されるサルコペニア（加齢性筋肉減少症）とその前状態であるプレサルコペニアは、転倒や寝たきり等の虚弱の要因として注目されている。サルコペニアの診断基準は65歳以上の高齢者を対象に作成され、予防介入の方法および効果も60歳代以降の検討に限られているが、本病態は中年期からの長期の経過で形成されると考えられ、高齢期のサルコペニア・プレサルコペニアや膝痛・腰痛を含む運動器機能障害の発症予防に取り組むには、それらの疾患を発症した者の中年期の身体的特徴、生活習慣等を、発症しなかった者のそれらと比較することで明らかにする必要がある。しかしながら、日本において中年期の生活習慣に焦点を当てた疫学研究は極めて限られている。

研究代表者はこれまでに本研究対象集団である CIRCS 研究のうちの3地域において認知症の追跡調査を行い、新たなエビデンスの構築を進めてきた。その研究基盤を応用して、新たに、膝痛、腰痛等の中年期から症状が出現する疾患を含めた運動器機能障害の発症予防に注目した研究を計画した。当該地域では1990年代から2000年代に収集した生活習慣、食習慣、健診データが保管されていることから、これらを活用し、サルコペニア・プレサルコペニアの発症予防に資する研究を着想するに至った。

### 2. 研究の目的

日常生活の改善により運動器機能障害予防の介入効果がより大きいと考えられる中年期の生活習慣や食習慣、健診所見と、その後のサルコペニア・プレサルコペニアや膝痛・腰痛をはじめとする運動器機能障害の発症との関連を明らかにすることを目的とした。

### 3. 研究の方法

#### (1) 研究デザインと解析方法

2017年にCIRCS秋田地区の住民健診受診者613人に対して、サルコペニア関連検査として、筋肉量測定（体成分分析装置：Inbody770；Inbody社により測定）、握力測定（デジタル握力計TKK5401；アズワン社により測定）、歩行速度測定（静止からの4m歩行、または2m助走区間後の6m歩行について、快適及び最大歩行速度を測定）、立ち上がり検査（20cm、40cmからの片足・両足で立ち上がりの評価）を実施しており、本研究では、さらに2018～2019年に秋田と大阪の健診受診者1463人に同様の検査を実施した。2021年には、上記検査のうち筋肉量測定と握力測定に絞って、1371人に実施した。加えて、膝痛・腰痛に関する問診調査を秋田、大阪の健診受診者9896人、簡易FRAILクリーニング質問票を秋田、茨城、大阪の11082人に実施した。

これらの検査結果と1980～2000年代に収集した食事調査や健診データを突合し、過去の生活習慣や食習慣、運動習慣、健診所見と約20年後のサルコペニア・プレサルコペニア・ダイナペニア、フレイル、腰痛、膝痛などとの関連を縦断的に分析するためのデータベースを構築した。

### 4. 研究成果

#### (1) 主な成果

### ①食品の摂取とプレサルコペニア発症

1980～2000年の栄養調査時30～64歳だった男女621人を解析対象とし、追跡時点においてプレサルコペニア（BIA法によるSMIが男性で7.0kg/m<sup>2</sup>未満、女性で5.7kg/m<sup>2</sup>未満）を有した188例を症例、有しなかった433例を対象に、コホート内症例対照研究を行った。第1四分位を基準としたプレサルコペニアのオッズ比(95%信頼区間)は、油脂類の第2四分位で0.50(0.35-0.93)、第3四分位で0.60(0.37-0.97)、第4四分位で0.52(0.31-0.88)（傾向性p=0.006）、乳類ではそれぞれ、0.49(0.29-0.83)、0.71(0.45-1.12)、0.57(0.35-0.93)（傾向性p=0.20）で、負の関連または傾向を認めた。穀類、いも・でん粉類、砂糖・甘味類、豆類、野菜類、種実類、果物類、きのこ類、藻類、魚介類、肉類、卵類、菓子類、嗜好品飲料類については、関連がみられなかった。

### ②運動習慣とプレサルコペニア発症

2007～2010年の循環器健診を受診した30～69歳の男女1427人を解析対象とし、上記により定義したプレサルコペニアを有した383例を症例、有しなかった1044例を対象に、コホート内症例対照研究を行った。運動習慣のある群に対する運動習慣のない群のプレサルコペニアのオッズ比(95%信頼区間)は1.89(1.40-2.56)であった。

### ③食品の摂取とダイナペニア発症

1985～2000年の栄養調査時30～64歳だった男女527人を解析対象とし、追跡時点におけるダイナペニア（握力が男性で28kg未満、女性で18kg未満、または歩行速度が1.0m/秒未満のいずれか）を有した81例を症例、有しなかった446例を対象に、コホート内症例対照研究を行った。第1四分位を基準としたダイナペニアのオッズ比(95%信頼区間)は、野菜類の第2四分位で0.66(0.34-1.28)、第3四分位で0.66(0.34-1.28)、第4四分位で0.46(0.22-0.93)、豆類でそれぞれ0.99(0.53-1.85)、0.46(0.22-0.93)、0.52(0.26-1.05)で、負の関連または傾向を認めた。穀類、いも・でん粉類、砂糖・甘味類、種実類、果物類、きのこ類、藻類、魚介類、肉類、卵類、油脂類、菓子類、嗜好品飲料類については、関連がみられなかった。

プレサルコペニア、ダイナペニア以外のアウトカムについてもデータベース化しており、分析を進めている。

### (2)成果の意義と今後の展望

本研究により、CIRCS研究の各地域において運動器機能障害の各種調査（サルコペニア・プレサルコペニアや膝痛・腰痛を含む運動器機能障害（筋肉量測定、握力測定、歩行速度測定、立ち上がり検査、膝痛・腰痛に関する問診調査、簡易FRAILクリーニング質問票）を実施した。さらに、1980～2000年代に収集した食事調査や健診データを突合し、過去の生活習慣や食習慣、運動習慣、健診所見と約20年後のサルコペニア・プレサルコペニア・ダイナペニア、フレイル、腰痛、膝痛などとの関連を縦断的に分析するためのデータベースを構築することを実現した。このデータベースに基づいて、中年期のいくつかの生活習慣、食習慣とプレサルコペニア・ダイナペニアとの関連を分析した。今後は、サルコペニア・プレサルコペニアに加えて、腰痛、膝痛やフレイルを含めた運動器機能障害の促進因子、防御因子について、総合的・網羅的に検討することを予定している。また、本研究の対象地域では、運動器機能障害と同様に要介護の主な原因疾患である心不全のバイオマーカーであるNT-proBNPを過去に測定しており、2022年以降も再び

測定を実施する予定である。これにより、運動器機能障害と心不全との関連を縦断的に明らかにすることが可能になり、介入効果がより大きいと考えられる中年期の介護予防対策に資すること研究に繋げていきたい。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計2件（うち査読付論文 1件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 Yasuoka Mikako, Muraki Isao, Imano Hironori, Jinnouchi Hiroshige, Kubota Yasuhiko, Hayama Terada Mina, Umesawa Mitsumasa, Yamagishi Kazumasa, Ohira Tetsuya, Kitamura Akihiko, Okada Takeo, Kiyama Masahiko, Iso Hiroyasu; for the CIRCS Investigators	4. 巻 12
2. 論文標題 Joint impact of muscle mass and waist circumference on Type 2 Diabetes in Japanese middle aged adults: the Circulatory Risk in Communities Study ( CIRCS )	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Diabetes	6. 最初と最後の頁 677-685
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/1753-0407.13049	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 陣内裕成, 北村明彦, 松平浩, 柿花宏信, 木山昌彦, 磯博康	4. 巻 40
2. 論文標題 セルフマネジメント支援と慢性膝痛の運動療法	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 ペインクリニック	6. 最初と最後の頁 157-165
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計10件（うち招待講演 0件/うち国際学会 0件）

1. 発表者名 安岡実佳子, 村木功, 陣内裕成, 今野弘規, 羽山実奈, 山岸良匡, 大平哲也, 北村明彦, 木山昌彦, 磯博康
2. 発表標題 中年期の BMI・体重変化と低筋肉量との関連: CIRCS研究
3. 学会等名 第8回日本予防理学療法学会学術大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 陣内裕成, 北村明彦, 山岸良匡, 柿花宏信, 松平浩, 羽山実奈, 村木功, 今野弘規, 岡田武夫, 木山昌彦, 磯博康
2. 発表標題 サルコペニア所見による身体的予備能喪失と状態像の変化の推定: CIRCS 研究
3. 学会等名 第80回日本公衆衛生学会総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 田口孝, 山岸良匡, 岸田里恵, 陣内裕成, 丸山広達, 寺村紗季, Sun Wanlu, 木原朋未, 安岡実佳子, 田中麻理, 高田碧, 羽山実奈, 清水悠路, 村木功, 今野弘規, 山海知子, 岡田武夫, 北村明彦, 木山昌彦, 磯博康
2. 発表標題 食品の摂取状況とダイナペニア発症に関する追跡研究: CIRCS研究
3. 学会等名 第32回日本疫学会学術総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 岸田里恵, 山岸良匡, 陣内裕成, 安岡実佳子, 田中麻理, 丸山広達, 羽山実奈, 村木功, 崔仁哲, 今野弘規, 山海知子, 岡田武夫, 北村明彦, 木山昌彦, 磯博康
2. 発表標題 食品の摂取状況とプレサルコペニア発症に関する追跡研究: CIRCS研究
3. 学会等名 第79回日本公衆衛生学会総会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 木村仁美, 山岸良匡, 岸田里恵, 陣内裕成, 安岡実佳子, 田中麻理, 清水悠路, 村木功, 崔仁哲, 今野弘規, 山海知子, 岡田武夫, 北村明彦, 木山昌彦, 磯博康
2. 発表標題 運動習慣とサルコペニア発症に関する追跡研究: CIRCS研究
3. 学会等名 第79回日本公衆衛生学会総会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 安岡実佳子, 村木功, 今野弘規, 陣内裕成, 久保田康彦, 羽山実奈, 梅澤光政, 山岸良匡, 崔仁哲, 大平哲也, 北村明彦, 岡田武夫, 木山昌彦, 磯博康
2. 発表標題 中高年における筋肉量及び腹囲と糖尿病との関連: CIRCS研究
3. 学会等名 第78回日本公衆衛生学会総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 陣内裕成, 柿花宏信, 北村明彦, 松平浩, 羽山実奈, 村木功, 本田瑛子, 山岸良匡, 今野弘規, 大平哲也, 岡田武夫, 木山昌彦, 齋藤多聞, 磯博康
2. 発表標題 慢性腰痛・ひざ痛の重症化予防と住民健診におけるブリーフインタベーションの開発
3. 学会等名 第78回日本公衆衛生学会総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 柿花宏信, 陣内裕成, 北村明彦, 松平浩, 木山昌彦, 羽山実奈, 村木功, 久保田康彦, 山岸良匡, 岡田武夫, 今野弘規, 磯博康
2. 発表標題 地域住民における過体重と慢性運動器痛の関連と高血圧による交互作用：CIRCS研究
3. 学会等名 第30回日本疫学会学術総会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 陣内裕成, 北村明彦, 松平浩, 柿花宏信, 羽山実奈, 村木功, 久保田康彦, 本田瑛子, 岡田武夫, 今野弘規, 山岸良匡, 木山昌彦, 磯博康
2. 発表標題 慢性腰痛・膝痛の発生・持続・受療・体操指導実施率の実態調査：地域における対策推進のために
3. 学会等名 第29回日本疫学会学術総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 陣内裕成, 大平哲也, 北村明彦, 柿花宏信, 羽山(寺田)実奈, 村木功, 本田瑛子, 橋本三和子, 山岸良匡, 岡田武夫, 今野弘規, 木山昌彦, 磯博康
2. 発表標題 笑う習慣と1年後、2年後の慢性膝痛所見との関連：CIRCS研究
3. 学会等名 第77回日本公衆衛生学会総会
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	久保田 康彦 (Kubota Yasuhiko)  (60814580)	公益財団法人大阪府保健医療財団大阪がん循環器病予防センター(予防推進部・循環器病予防健診部・健康開発・その他部局等・その他)  (84423)	
研究分担者	陣内 裕成 (Jinnouchi Hiroshige)  (50805421)	日本医科大学・医学部・講師  (32666)	
研究分担者	村木 功 (Muraki Isao)  (70731561)	大阪大学・医学系研究科・助教  (14401)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------