

## ロコモティブシンドロームの疫学：住民コホートデータの解析

研究分担者 吉村典子

東京大学医学部附属病院 22 世紀医療センターロコモ予防学講座 特任教授

### 研究要旨

ロコモティブシンドローム（ロコモ）の疫学指標を推定し、ロコモ対策に資するためのエビデンスを得ることを目的として本研究を実施している。2020年度は地域住民コホート ROAD の追跡結果からロコモの発生率を推定しその危険因子を解明した。

2012-13年に実施した ROAD スタディの第3回調査(本研究のベースライン)に参加した対象者のうち、3年後となる2015-16年の調査、および6年後となる2018-19年の追跡調査のいずれかに参加し、ロコモ度テストを行い得た男女1,575人(男性513人、女性1,062人、平均年齢65.6歳)を対象として、ロコモの発生率を推定した。

その結果、ロコモ度1の発生率は総数88.8/1,000人年(男性76.0/1,000人年、女性95.3/1,000人年)、ロコモ度2の発生率は総数31.7/1,000人年(男性30.6/1,000人年、女性32.3/1,000人年)となった。ロコモ度3の発生率は、総数18.6/1,000人年(男性16.2/1,000人年、女性19.8/1,000人年)であった。ロコモ度1の発生率は男性より女性の方が有意に高かったが、ロコモ度2、3の発生率には男女差はなかった。性、年齢、BMI居住地域を同じモデルに投入しCox回帰分析を行ったところ、年齢、肥満はロコモ度1の発生に対して有意に関連があった。さらに、年齢、女性、肥満はロコモ度2の発生に対して有意に関連があった。やせはロコモ度2の防御因子であった。しかしロコモ度3の発生に関連する要因は年齢と女性であり、体格の影響はみられなかった。

### A. 研究目的

エビデンスに基づいたロコモティブシンドローム（ロコモ）の対策における簡便な確認・介入方法の確立と普及啓発体制の構築を目標とする本研究において、ロコモの疫学指標を推定し、それに影響する要因を解明し、ロコモ対策に資するためのエビデンスを得ることを目的として本研究を実施した。

### B. 研究方法

2012-13年に実施した ROAD スタディの第3回調査(本研究のベースライン)に参加した対象者のうち、3年後となる2015-16年の調査、および6年後となる2018-19年の追跡調査のい

ずれかに参加し、ロコモ度テストを行い得た地域在住男女1,575人(男性513人、女性1,062人、平均年齢65.6歳)を対象として、ロコモの発生率を推定した。

ロコモの有無は、日本整形外科学会より発表された臨床判断値(2020年9月10日プレスリリース

[https://www.joa.or.jp/media/comment/pdf/20200911\\_clinical\\_judgment\\_value.pdf](https://www.joa.or.jp/media/comment/pdf/20200911_clinical_judgment_value.pdf))を用いて、ロコモ度1、2、3を判定した。

本報告では、ベースライン調査時にはロコモでなく、追跡調査にてロコモ度1以上になったものをロコモ度1の発生とし、またベースラインにてロコモでない、またはロコモ度1であ

り、追跡調査にてロコモ度2以上となったものをロコモ度2の発生と定義した。ベースラインにてロコモでない、またはロコモ度1またはロコモ度2であり、追跡調査にてロコモ度3となったものについてはロコモ度3の発生と定義した。

#### C. 研究結果

ロコモ度1の発生率は総数88.8/1,000人年(男性76.0/1,000人年、女性95.3/1,000人年)、ロコモ度2の発生率は総数31.7/1,000人年(男性30.6/1,000人年、女性32.3/1,000人年)となった。ロコモ度3の発生率は、総数18.6/1,000人年(男性16.2/1,000人年、女性19.8/1,000人年)であった。ロコモ度1の発生率は男性より女性の方が有意に高かったが、ロコモ度2,3の発生率には男女差はなかった。性、年齢、BMI居住地域を同じモデルに投入しCox回帰分析を行ったところ、年齢、肥満はロコモ度1の発生に対して有意に関連があった。さらに、年齢、女性、肥満はロコモ度2の発生に対して有意に関連があった。やせはロコモ度2の防御因子であった。しかしロコモ度3の発生に関連する要因は年齢と女性であり、体格の影響はみられなかった。

#### E. 結論

地域住民コホートROADにおいて、2012-13年に実施した第3回調査(本研究のベースライン)に参加した対象者を6年間追跡し、ロコモ度1、2、3の発生率を推定した。

#### F. 研究発表

##### 1. 論文発表

##### ■ 英文原著論文

1. Horii C, Asai Y, Iidaka T, Muraki S, Oka H, Tsutsui S, Hashizume H, Yamada H, Yoshida M, Kawaguchi H, Nakamura K, Akune T, Oshima Y, Tanaka S, Yoshimura N: The incidence and risk factors for adjacent vertebral fractures in community-dwelling

people with prevalent vertebral fracture: the 3rd and 4th survey of the ROAD study. Arch Osteoporos 15(1): 74, 2020, doi: 10.1007/s11657-020-00747-y.

2. Iidaka T, Muraki S, Oka H, Horii C, Kawaguchi H, Nakamura K, Akune T, Tanaka S, Yoshimura N: Incidence rate and risk factors for radiographic osteoarthritis in Japanese men and women. A 10-year follow-up of the ROAD study. Osteoarthritis Cartilage 28(2): 182-188, 2020, doi: 10.1016/j.joca.2019.09.006.
3. Matsui T, Hara K, Kayama T, Iwata M, Shitara N, Hojo S, Endo Y, Fukuoka H, Yoshimura N, Kawaguchi H: Cervical muscle diseases are associated with indefinite and various symptoms in the whole body. Eur Spine J 29(5): 1013-1021, 2020, doi: 10.1007/s00586-019-06233-5.
4. Ishimoto Y, Jamaludin A, Cooper C, Walker-Bone K, Yamada H, Hashizume H, Oka H, Tanaka S, Yoshimura N, Yoshida M, Urban J, Kadir T, Fairbank J: Could automated machine-learned MRI grading and epidemiological studies of lumbar spinal stenosis? Validation within the Wakayama Spine Study. BMC Musculoskelet Disord 21(1): 158, 2020, doi: 10.1186/s12891-020-3164-1.
5. Suzuki T, Nishita Y, Jeong S, Shimada H, Otsuka R, Kondo K, Kim H, Fujiwara Y, Awata S, Kitamura A, Obuchi S, Iijima K, Yoshimura N, Watanabe S, Yamada M, Toba K, Makizako H: Are Japanese older adults rejuvenating? Changes in health-related measures among older community dwellers in the last decade. Rejuvenation Res, 2020 Jul 8. doi: 10.1089/rej.2019.2291. Online ahead of print.
6. Murakami K, Nagata K, Hashizume H, Oka H, Muraki S, Ishimoto Y, Yoshida M, Tanaka S, Minamide A, Nakagawa Y, Yoshimura N, Yamada H: Prevalence of cervical anterior and

posterior spondylolisthesis and its association with degenerative cervical myelopathy in a general population. *Sci Rep* 26;10(1): 10455, 2020, doi: 10.1038/s41598-020-67239-4.

7. Makizako H, Nishita Y, Seungwon J, Otsuka R, Shimada H, Iijima K, Obuchi S, Kim H, Kitamura A, Ohara Y, Awata S, Yoshimura N, Yamada M, Toba K, Suzuki T: Trends in the prevalence of frailty in Japan: A meta-analysis from the ILSA-J. *The Journal of Frailty & Aging*, Opne Access, 2020, doi.org/10.14283/jfa.2020.68
8. Taniguchi T, Harada T, Iidaka T, Hashizume H, Taniguchi W, Oka H, Asai Y, Muraki S, Akune T, Nakamura K, Kawaguchi H, Yoshida M, Tanaka S, Yamada H, Yoshimura N: Prevalence and associated factors of pistol grip deformity in a Japanese population: The ROAD Study. *Scientific Reports*, in press
9. Miyamoto K, Hirayama A, Sato Y, Ikeda S, Maruyama M, Soga T, Tomita M, Yoshimura N, Miyamoto T: Metabolomic profile predictive of new osteoporosis or sarcopenia development. *Metabolites*, in press

#### ■ 総説

1. 橋爪洋、浅井宣樹、筒井俊二、岡敬之、吉村典子、山田宏：【腰痛とロコモ】PI-LL(PI マイナス LL)と腰痛：Loco Cure 6(2), 127-131, 2020
2. 吉村典子：ロコモとフレイル、サルコペニア。CLINICIAN 683, 822-830, 2020
3. 吉村典子：高齢者の健康:ロコモティブシンドロームを中心に。別冊医学のあゆみ 43-48, 2020
4. 吉村典子：運動器の痛みの疫学。ペインクリニック 41(7), 862-871, 2020
5. 吉村典子：ロコモティブシンドローム、フレイル、サルコペニアの性差。Geriatric Medicine (老年医学), 2021, in press
6. 吉村典子：ロコモアップデート 2. フレイル、サルコペニアとの関連性:住民コホート ROAD スタディより。臨床雑誌「整形

外科」増刊号「ロコモティブシンドロームの現況」, in press

7. 吉村典子：住民コホートによる評価：26. ROAD Study. 臨床雑誌「整形外科」増刊号「ロコモティブシンドロームの現況」, in press

#### 2. 学会発表

##### ■ 国際学会

1. Iidaka T, Muraki S, Oka H, Horii C, Nakamura K, Akune T, Tanaka S, Yoshimura N: Mutual association between hip osteoarthritis and osteoporosis at the femoral neck: The Research on Osteoarthritis/osteoporosis Against Disability (ROAD) study: International Osteoporosis Foundation-European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis and Osteoarthritis (WCO-IOF-ESCEO 2020), Barcelona, Spain, and Online, 2020.8.20-23

##### ■ 国内学会

(シンポジウム、パネルディスカッションなど)

1. 吉村典子：骨粗鬆症予防は1石4鳥！地域住民コホート ROAD スタディより。第20回日本抗加齢学会シンポジウム26「運動器疫学の最前線-疫学による骨折予防、疼痛予防のエビデンス構築」浜松町コンベンションホール & Hybrid スタジオ、東京、2020.9.27 (シンポジウム)
2. 吉村典子：ロコモ、サルコペニア、フレイル:要介護の原因疾患の相互関係。第2回健康寿命の延伸を考える会 in Saitama、Teams Web Seminar、川越プリンスホテル、川越市、埼玉県、2020.10.3 (専門家対象セミナー)
3. 吉村典子：ROAD スタディ。第22回日本骨粗鬆症学会 シンポジウム6「日本の骨粗鬆症コホート研究とその未来」オンライン (ライブ Zoom) 2020.10.10 (シンポジウム)
4. 吉村典子、田中栄：これからの骨粗鬆症検診のあり方。第22回日本骨粗鬆症学会シンポジウム9「骨粗鬆症検診の再構築：低骨密度発見型から高骨折リスク発見型へ」オンライン (オンデマンド) 2020.10.10 (シンポジウム)
5. 吉村典子：ロコモティブシンドロームと

- フレイル・サルコペニア. 第 22 回日本骨粗鬆症学会 合同シンポジウム 3「サルコペニアの基礎と臨床」オンライン (ライブ Zoom) 2020.10.11 (シンポジウム)
6. 吉村典子: 本邦における脆弱性骨折. 第 38 回日本骨代謝学会学術集会シンポジウム 2「整形外科からみた脆弱性骨折」オンライン (オンライン、ライブ Zoom) 2020.10.11 (シンポジウム)
  7. 吉村典子: ロコモ・サルコペニア・フレイルの関係: 大規模住民コホート ROAD スタディ. 第 35 回日本整形外科学会基礎学術集会オンライン学術集会パネルディスカッション 2「基礎研究に裏付けられたロコモティブシンドローム対策」(オンライン、ライブ配信) 2020.10.15 (パネルディスカッション)
  8. 吉村典子: ロコモ度 1,2,3 とサルコペニアの合併. 第 7 回日本サルコペニア・フレイル学会大会オンライン 協賛シンポジウム 2「ロコモティブシンドロームとサルコペニア」(オンライン、ライブ配信) 2020.11.14 (シンポジウム)
  9. 大塚祐多、飯高世子、吉村典子: サルコペニアと栄養の関連-. 第 5 回 ROAD スタディ調査より. 第 7 回日本サルコペニア・フレイル学会大会オンライン 協賛シンポジウム 2「ロコモティブシンドロームとサルコペニア」(オンライン、ライブ配信) 2020.11.14 (シンポジウム)
  10. 吉村典子: How to ～ロコモとフレイル: 要介護原因疾患の相互作用. 第 7 回日本サルコペニア・フレイル学会大会 Meet the Expert オンライン (オンライン、録画配信) 2020.11.14 (専門家対象セミナー)
  11. 吉村典子: 骨粗鬆症・サルコペニア・フレイル: 高齢者の QOL に影響する疾患の相互関係. 第 13 回抗加齢ウィメンズヘルス研究会オンライン (ライブ配信 Zoom) 2020.11.29 (教育講演)
  12. 吉村典子、飯高世子: ロコモティブシンドロームの疫学アップデート. 地域住民コホート ROAD スタディスタディより. 東京大学医学部附属病院第 16 回 22 世紀医療センターシンポジウム (オンライン) 2021. 3 (シンポジウム)
- (一般口演)
1. 松本卓己、樋口淳也、前之原悠司、笠井太郎、張成虎、堀井千彬、飯高世子、吉村典子、田中栄: 外反母趾の有病率とその認知度—大規模住民コホート ROAD study より—: 第 93 回日本整形外科学会学術総会、2020.6.11-8.31、オンライン学術総会
  2. 飯高世子、村木重之、岡敬之、堀井千彬、田中栄、川口浩、中村耕三、阿久根徹、吉村典子: 変形性股関節症の有病率の推移—ROAD study 10 年間の追跡—: 第 93 回日本整形外科学会学術総会、2020.6.11-8.31、オンライン学術総会
  3. 曾根勝真弓、飯高世子、谷口亘、谷口隆哉、田中栄、橋爪洋、山田宏、吉村典子: 一般住民における骨盤傾斜角の性年齢別変化—ROAD スタディ 10 年縦断調査より—: 第 93 回日本整形外科学会学術総会、2020.6.11-8.31、オンライン学術総会
  4. 原田悌志、谷口隆哉、橋爪洋、飯高世子、谷口亘、西山大介、吉村典子、山田宏: 寛骨臼形成不全による脊椎骨盤アライメントの変化は、幼小児期の骨盤形態の形成過程において生じている—The ROAD study—: 第 93 回日本整形外科学会学術総会、2020.6.11-8.31、オンライン学術総会
  5. 樋口淳也、松本卓己、前之原悠司、笠井太郎、張成虎、堀井千彬、飯高世子、吉村典子、田中栄: 母子二分種子骨と外反母趾の関係—大規模住民コホート ROAD Study より—: 第 93 回日本整形外科学会学術総会、2020.6.11-8.31、オンライン学術総会
  6. 平一裕、長田圭司、橋爪洋、浅井宜樹、寺口真年、籠谷良平、吉田宗人、吉村典子、山田宏: 地域大規模住民コホートにおける脊柱バランスと腰痛・身体運動機能との関連—The ROAD Study—: 第 93 回日本整形外科学会学術総会、2020.6.11-8.31、オンライン学術総会
  7. 堀井千彬、浅井宜樹、飯高世子、村木重之、岡敬之、筒井俊二、橋爪洋、山田宏、中村耕三、大島寧、田中栄、吉村典子: 脊柱骨盤矢状面アライメントと変形性膝関節症の関連—ROAD スタディ第 3 回調査より—: 第 93 回日本整形外科学会学術総会、2020.6.11-8.31、オンライン学術総会
  8. 橋爪洋、吉村典子、岡敬之、寺口真年、長田圭司、石元優々、岡田基宏、高見正成、

- 筒井俊二、岩崎博、南出晃人、湯川泰紹、松平浩、田中栄、吉田宗人、山田宏：一般住民コホートにおける Oswestry Disability Index 7年間の変化と予後予測因子 The Wakayama Spine Study：第49回日本脊椎脊髄病学会学術集会、2020.9.7-23、オンライン
9. 堀井千彬、浅井宣樹、飯高世子、村木重之、岡敬之、筒井俊二、橋爪洋、山田宏、吉田宗人、川口浩、中村耕三、阿久根徹、大島寧、田中栄、吉村典子：矢状面アライメントと変形性膝関節症の関連：ROAD スタディ第3回調査より：第49回日本脊椎脊髄病学会学術集会、2020.9.7-23、オンライン
  10. 平一裕、長田圭司、橋爪洋、浅井宣樹、寺口真年、籠谷良平、吉田宗人、吉村典子、山田宏：大規模住民コホートにおける脊柱アライメント不良と腰痛・身体運動機能との関連 The Wakayama Spine Study：第49回日本脊椎脊髄病学会学術集会、2020.9.7-23、オンライン
  11. 長田圭司、橋爪洋、吉村典子、石元優々、延與良夫、吉田宗人、村木重之、田中栄、中村耕三、山田宏：後縦靭帯骨化症の骨化伸展と終末糖化産物(AGEs)との関連 3年の縦断調査における後縦靭帯骨化症の自然経過：第49回日本脊椎脊髄病学会学術集会、2020.9.7-23、オンライン
  12. 飯高世子、村木重之、岡敬之、堀井千彬、田中栄、中村耕三、阿久根徹、吉村典子：本邦における変形性股関節症の有病率とその推移：10年間の地域追跡コホートより：第22回日本骨粗鬆症学会、2020.10.9-11、神戸市、オンライン
  13. 吉村典子：高齢者の自立度を測定する効果的調査票の開発：第79回日本公衆衛生学会総会、2020.10.20-22、オンライン
  14. 飯高世子、田中栄、吉村典子：変形性股関節症の有病率と10年間における推移 - The ROAD study-10-year trend of the prevalence of radiographic hip osteoarthritis in Japanese men and women: The ROAD study：第47回日本股関節学会学術総集会、2020.10.23-24、四日市市、オンライン
- G. 知的所有権の取得状況
1. 特許取得  
なし
  2. 実用新案登録  
なし
  3. その他  
なし