

講座名 ロコモ予防学講座
代表者 特任教授 吉村典子
構成員 特任助教 飯高世子
ホームページ <http://www.h.u-tokyo.ac.jp/research/center22/index.html>

【 沿革と組織の概要 】

ロコモ予防学講座は2020年に22世紀医療センターに設立された日本電信電話株式会社（NTT）、サントリーウエルネス株式会社、旭化成ファーマ株式会社、富士フイルム株式会社との社会連携講座であり、整形外科学講座およびリハビリテーション医学分野を協力講座としている。本講座は、変形性関節症、骨粗鬆症、サルコペニアをはじめとする高齢者運動器疾患の大規模統合データベースを構築し、運動器疾患や運動器の障害のために要介護となる危険の高い状態であるロコモティブシンドロームの予防法の確立や、それ以外に要介護に影響を及ぼすと考えられるフレイルや認知症も含めた原因療法開発の可能性に繋がるエビデンスの解明を目指している。

【 講座概要 】

運動器の障害は歩行障害を介して高齢者の生活の質（Quality of life : QOL）を著しく損なうため、超高齢社会に突入したわが国における高齢者の QOL の維持増進や健康寿命の延伸、医療費の低減のためには、運動器疾患の予防対策は喫緊の課題であるといえる。そこで日本整形外科学会は、運動器の障害のために要介護となる危険の高い状態をロコモティブシンドローム（locomotive syndrome、以下ロコモ）と定義し、要介護予防の立場から疾患横断的に運動器疾患をとらえ、その予防対策に取り組んでいる。

一般に疾病の予防のためには、まず目的疾患の基本的疫学情報、即ち有病率や発生率、危険因子を把握することが必須である。しかし慢性に進行し経過が長いことが多い運動器疾患は発生の日時を特定することが困難であるため、一般住民の集団を設定して集団全体について経時的に調査を行う必要がある。そのため患者数が極めて多いと考えられるにもかかわらず、運動器障害の疫学エビデンスの集積はまだ十分とは言えない。

我々は 2005 年からわが国の高齢者運動器疾患およびそれによる要介護移行の予防を目的として、一般住民を対象とした大規模コホート疫学研究を開始し ROAD（Research on Osteoarthritis /osteoporosis Against Disability）プロジェクトと名付けた。本プロジェクトにおける、骨関節疾患を予防目的とした住民コホートは世界最大規模である。本コホートは 2018 年～2019 年に 13 年目の追跡調査(2018～2019)を完了し、現在 17 年目の追跡調査(2022～2023)を実施中である。

本講座は、ROAD プロジェクトの追跡調査結果から、運動器疾患の有病率、発生率などの疫学情報に加えて、筋量減少を認めるサルコペニア、フレイル、認知症などについても情報を取得し、これらをあわせた要介護への影響、死亡との関連などの予後情報、加えてこれらの年代別の変化など長期コホートならではの質の高いエビデンスの創出を目指している。

【 研究内容 】

ROAD プロジェクトでは、都市（東京都板橋区）、山村（和歌山県日高川町）、漁村（和歌山県太地町）と、特性の異なる3地域にコホートを設置し、2005年から2007年にかけて総数3,040人からなるベースライン調査を完了した。ベースライン調査に引き続き、ROADでは、2008～2010年に3年目の第1回追跡調査、2012～2013年に7年目の第2回追跡調査、2015～2016年に10年目の第3回追跡調査、2018～2019年に13年目の第4回追跡調査を完了し、13年間の追跡調査のデータベースが完成した。現在17年目の追跡調査(2022～2023)を実施中である。

【 今後の展望 】

13年間の追跡調査結果をふまえて、ロコモティブシンドローム、変形性関節症、骨粗鬆症、サルコペニア、フレイル、認知症をはじめとする高齢者運動器疾患の発生率、発生に関わる危険因子、ADL/QOLへの影響、要介護移行率について解析中。これら結果から、要介護予防のためのスクリーニング手法の開発をはかる。

【 令和4年度活動実績 】

<論文・著書>

■ 英文論文

1. Vandenput L, Johansson H, McCloskey EV, Liu E, Åkesson KE, Anderson FA, Azagra R, Bager CL, Beaudart C, Bischoff-Ferrari HA, Biver E, Bruyère O, Cauley JA, Center JR, Chapurlat R, Christiansen C, Cooper C, Crandall CJ, Cummings SR, da Silva JAP, Dawson-Hughes B, Diez-Perez A, Dufour AB, Eisman JA, Elders PJM, Ferrari S, Fujita Y, Fujiwara S, Glüer CC, Goldshtein I, Goltzman D, Gudnason V, Hall J, Hans D, Hoff M, Hollick RJ, Huisman M, Iki M, Ish-Shalom S, Jones G, Karlsson MK, Khosla S, Kiel DP, Koh WP, Koromani F, Kotowicz MA, Kröger H, Kwok T, Lamy O, Langhammer A, Larijani B, Lippuner K, Mellström D, Merlijn T, Nordström A, Nordström P, O'Neill TW, Obermayer-Pietsch B, Ohlsson C, Orwoll ES, Pasco JA, Rivadeneira F, Schei B, Schott AM, Shiroma EJ, Siggeirsdottir K, Simonsick EM, Sornay-Rendu E, Sund R, Swart KMA, Szulc P, Tamaki J, Torgerson DJ, van Schoor NM, van Staa TP, Vila J, Wareham NJ, Wright NC, Yoshimura N, Zillikens MC, Zwart M, Harvey NC, Lorentzon M, Leslie WD, Kanis JA: Update of the fracture risk prediction tool FRAX: a systematic review of potential cohorts and analysis plan. *Osteoporos Int* 33(10): 2103-2136, 2022, doi: 10.1007/s00198-022-06435-6.
2. Yoshimura N, Iidaka T, Horii C, Muraki S, Oka H, Kawaguchi H, Nakamura K, Akune T, Tanaka S: Trends in osteoporosis prevalence over a 10-year period in Japan: The ROAD study 2005–2015. *J Bone Miner Metab* 40(5): 829-838, 2022, doi: 10.1007/s00774-022-01352-4.
3. Chotiyamwong P, McCloskey EV, Harvey NC, Lorentzon M, Prieto-Alhambra D, Abrahamsen B, Adachi JD, Borgström F, Bruyere O, Carey JJ, Clark P, Cooper C, Curtis EM, Dennison E, Diaz-Curiel M, Dimai HP, Grigorie D, Hilgsmann M, Khashayar P, Lewiecki EM, Lips P, Lorenc

- RS, Ortolani S, Papaioannou A, Silverman S, Sosa M, Szulc P, Ward KA, Yoshimura N, Kanis JA: Is it time to consider population screening for fracture risk in postmenopausal women? A position paper from the International Osteoporosis Foundation Epidemiology/Quality of Life Working Group. *Arch Osteoporos* 17(1): 87, 2022, doi: 10.1007/s11657-022-01117-6.
4. Teraguchi M, Hashizume H, Oka H, Cheung JPY, Samartzis D, Tamai H, Muraki S, Akune T, Tanaka S, Yoshida M, Yoshimura N, Yamada H: Detailed subphenotyping of lumbar modic changes and their association with low back pain in a large population-based study: The Wakayama Spine Study. *Pain Ther* 11(1): 57-71, 2022, doi: 10.1007/s40122-021-00337-x.
 5. Horii C, Iidaka T, Muraki S, Oka H, Asai Y, Tsutsui S, Hashizume H, Yamada H, Yoshida M, Kawaguchi H, Nakamura K, Akune T, Oshima Y, Tanaka S, Yoshimura N: The cumulative incidence of and risk factors for morphometric severe vertebral fractures in Japanese men and women: the ROAD study third and fourth surveys. *Osteoporos Int* 33(4): 889-899, 2022, doi: 10.1007/s00198-021-06143-7.
 6. Shoji A, Gao Z, Arai K, Yoshimura N: 30-year trends of hip and vertebral fracture incidence in Japan: a systematic review and meta-analysis. *J Bone Miner Metab* 40(2): 327-336, 2022, doi: 10.1007/s00774-021-01288-1.
 7. Asai Y, Tsutsui S, Yoshimura N, Hashizume H, Oka H, Muraki S, Iidaka T, Horii C, Kawaguchi H, Nakamura K, Tanaka S, Yoshida M, Yamada H: Relationship between age-related spinopelvic sagittal alignment and low back pain in adults of population-based cohorts: The ROAD Study. *J Pain Res* 15: 33-38, 2022, doi: 10.2147/JPR.S339712.
 8. Matsumoto T, Higuchi J, Maenohara Y, Chang Song Ho, Iidaka T, Horii C, Oka H, Muraki S, Hashizume H, Yamada H, Yoshida M, Nakamura K, Tanaka S, Yoshimura N: The discrepancy between radiographically-assessed and self-recognized hallux valgus in a large population-based cohort. *BMC Musculoskelet Disord* 23(1): 31, 2022, doi: 10.1186/s12891-021-04978-z.
 9. Yoshimura N, Iidaka T, Horii C, Mure K, Muraki S, Oka H, Kawaguchi H, Akune T, Ishibashi H, Ohe T, Hashizume H, Yamada H, Yoshida M, Nakamura K, Tanaka S: Epidemiology of locomotive syndrome using updated clinical decision limits: 6-year follow-ups of the ROAD study. *J Bone Miner Metab* 40(4): 623-635, 2022, doi: 10.1007/s00774-022-01324-8.
 10. Harada T, Hashizume H, Taniguchi T, Iidaka T, Asai Y, Oka H, Muraki S, Akune T, Kawaguchi H, Nakamura K, Yoshida M, Tanaka S, Yoshimura N, Yamada H. Association between acetabular dysplasia and sagittal spino-pelvic alignment in a population-based cohort in Japan. *Scientific Reports* 12(1): 12686, 2022, doi: 10.1038/s41598-022-16865-1.
 11. Arita S, Ishimoto Y, Hashizume H, Nagata K, Muraki S, Oka H, Takami M, Tsutsui S, Iwasaki H, Yukawa Y, Akune T, Kawaguchi H, Tanaka S, Nakamura K, Yoshida M, Yoshimura N, Yamada

- H; Consortium. Is radiographic lumbar spinal stenosis associated with the quality of life?: The Wakayama Spine Study. PLoS One 17(2): e0263930, 2022, doi: 10.1371/journal.pone.0263930.
12. Uehara M, Wada-Hiraike O, Hirano M, Koga K, Yoshimura N, Tanaka S, Osuga Y: Relationship between bone mineral density and ovarian function and thyroid function in perimenopausal women with endometriosis: a prospective study. BMC Womens Health 22(1):134, 2022, doi: 10.1186/s12905-022-01711-3.
 13. Tamai H, Teraguchi M, Hashizume H, Oka H, Cheung JPY, Samartzis D, Muraki S, Akune T, Kawaguchi H, Nakamura K, Tanaka S, Yoshida M, Yoshimura N, Yamada H. A Prospective, 3-year Longitudinal Study of Modic Changes of the Lumbar Spine in a Population-based Cohort: The Wakayama Spine Study. Spine 47(6):490-497, 2022, doi: 10.1097/BRS.0000000000004301.
 14. Iidaka T, Horii C, Muraki S, Oka H, Kawaguchi H, Nakamura K, Akune T, Tanaka S, Yoshimura N. Trends in prevalence of hip osteoarthritis over a 10-year period in Japan: The ROAD study 2005–2015. Osteoarthr Cartil Open 4(3):100285, 2022, doi: 10.1016/j.ocarto.2022.100285.
 15. Uehara M, Wada-Hiraike O, Hirano M, Harada M, Koga K, Yoshimura N, Tanaka S, Osuga Y: Evaluation of Atherosclerosis-Related Biomarkers during Perimenopause: A Prospective Cohort Study in Women with Endometriosis. J Obstet Gynaecol Res 48(12): 3160-3170, 2022, doi: 10.1111/jog.15447.

■ 和文論文

1. 堀井千彬、吉村典子：2020年度日本骨粗鬆症学会（第19回）研究奨励賞 男性骨粗鬆症の実態と内因性ホルモンの影響 地域住民コホートROADスタディより：日本骨粗鬆症学会雑誌 8(3): 430-432, 2022.08

■ 総説

1. 吉村典子：臨床判断値に基づいた疫学調査：ROAD Study より. 臨床整形外科 57(2), 133-137, 2022
2. 吉村典子：高齢者の健康:要介護、認知症、ロコモティブシンドローム、低栄養、足腰の痛み. 月刊健康づくり 533, 10-13, 2022
3. 吉村典子、田中栄：肥満とロコモティブシンドローム. Geriatric Medicine (老年医学) 60(10), 893-899, 2022
4. 吉村典子：ロコモティブシンドロームとフレイル. カレントセラピー 40(5), 462-466, 2022
5. 吉村典子：骨代謝マーカーの骨粗鬆症検診への応用 25-ヒドロキシビタミンDを中心に. 日本骨粗鬆症学会雑誌 8(2), 267-268, 2022
6. 飯高世子、村木重之、岡敬之、堀井千彬、中村耕三、田中栄、吉村典子：ロコモティブ

シンドロームの発生率 6年間の地域追跡コホートより. 日本骨粗鬆症学会雑誌 8(2), 218-220, 2022

7. 吉村典子: 骨粗鬆症と変形性関節症の関係: 地域住民コホートの追跡調査より. 総合リハビリテーション 50(5), 473-477, 2022
8. 吉村典子: 骨・筋・関節疾患. 老年科 6(1), 63-69, 2022
9. 吉村典子: フレイル・サルコペニアと骨粗鬆症: The ROAD Study. 日本骨形態計測学会雑誌、in press
10. 吉村典子: 骨粗鬆症に伴う骨折の疫学. 日本臨床増刊号最新の骨粗鬆症学第2版骨粗鬆症の最新知見、in press
11. 吉村典子: 骨粗鬆症と骨折の長期トレンド. 整形・災害外科、骨粗鬆症と運動疾患、in press
12. 吉村典子: 骨粗鬆症、サルコペニア、オステオサルコペニアの疫学: 地域住民コホートROADスタディから. 臨床栄養 141(7): 982-988, 2022

■書籍

1. 吉村典子: CQ9 骨代謝マーカーはどのように使い分けて測定したらよいですか? (※骨量低下、骨粗鬆症発生、骨粗鬆症による骨折). 単行本『骨代謝マーカーハンドブック』pp87-92 メディカルレビュー社、東京、2022

<学会・講演会発表>

■ 国内学会

1. 飯高世子、大塚祐多、村木重之、岡敬之、堀井千彬、櫛木智裕、中井正晃、中村耕三、阿久根徹、田中栄、吉村典子: サルコペニアの発生率と危険因子 -The ROAD study- Incidence and risk factor of Sarcopenia in Japanese men and women: The ROAD study : 第95回日本整形外科学会学術総会、2022.5.19-22、神戸市、2022.6.8-7.7 (オンデマンド配信)
2. 田中伸弥、上原浩介、飯高世子、児玉理恵、森崎裕、田中栄、吉村典子: 症候性母指CM関節症の有病率: 第95回日本整形外科学会学術総会、2022.5.19-22、神戸市、2022.6.8-7.7 (オンデマンド配信)
3. 橋爪洋、吉村典子、岡敬之、浅井宣樹、佐々木貴英、岩橋弘樹、長田圭司、筒井俊二、田中栄、吉田宗人、山田宏: サルコペニアと腰痛 サルコペニアと脊柱アライメント不良 The Wakayama Spine Study : 第95回日本整形外科学会学術総会、2022.5.19-22、神戸市、2022.6.8-7.7 (オンデマンド配信)
4. 飯高世子、村木重之、田中栄、中村耕三、阿久根徹、吉村典子: サルコペニアの疫学:

発生率と危険因子-The ROAD study- Incidence and risk factor of Sarcopenia in Japanese men and women: The ROAD study : 第 59 回日本リハビリテーション医学会学術集会、2022.6.23-25、横浜市

5. 飯高世子、村木重之、田中栄、中村耕三、阿久根徹、吉村典子 : 要介護の発生率と危険因子-The ROAD study- Incidence and risk factor of disability in Japanese men and women -The ROAD study-第 59 回日本リハビリテーション医学会学術集会、2022.6.23-25、横浜市
6. 飯高世子、堀井千彬、村木重之、田中栄、中村耕三、阿久根徹、吉村典子 : 要介護の発生率と運動機能との関連 : 10 年間の地域追跡コホートより Incidence rate of disability and its association of physical function in Japanese men and women -The ROAD study- : 第 40 回日本骨代謝学会学術集会、2022.7.22-23、岐阜市+オンライン (ハイブリット開催)
7. 吉村典子、飯高世子、堀井千彬、田中栄 : 骨粗鬆症予防における検診の有効性 Know your bone. : 第 24 回日本骨粗鬆症学会、2022.9.2-4、大阪市
8. 飯高世子、堀井千彬、村木重之、岡敬之、中村耕三、阿久根徹、田中栄、吉村典子 : サルコペニアの発生率と骨粗鬆症との関連-10 年間の地域追跡コホートより- Incidence and risk factor of Sarcopenia in Japanese men and women -The ROAD study- : 第 24 回日本骨粗鬆症学会、2022.9.2-4、大阪市
9. 堀井千彬、飯高世子、伊木雅之、藤原佐枝子、吉村典子、田中栄 : 骨量減少者発見のための OSTA の活用 男女における妥当性の検証:第 24 回日本骨粗鬆症学会、2022.9.2-4、大阪市
10. 吉村典子、飯高世子 : 要介護予防におけるロコモ度 3 の有用性:地域住民コホート ROAD スタディより : 第 81 回日本公衆衛生学会総会、2022.10.7-9、甲府市
11. 飯高世子、吉村典子 : サルコペニアの疫学 : 有病率と発生率 -The ROAD study- : 第 81 回日本公衆衛生学会総会、2022.10.7-9、甲府市
12. 飯高世子、堀井千彬、村木重之、岡敬之、中村耕三、阿久根徹、田中栄、吉村典子 : 地域住民コホートからみたサルコペニアの発生率と危険因子 : 第 9 回日本サルコペニア・フレイル学会大会、2022.10.29-30、草津市

<講演会・研究集会>

1. 橋爪洋、吉村典子、岡敬之、浅井宜樹、佐々木貴英、岩崎弘樹、長田圭司、筒井俊二、田中栄、吉田宗人、山田宏 : シンポジウム 54 サルコペニアと腰痛:サルコペニアと脊柱アライメ

- ント不良 —The Wakayama Spine Study—:第 95 回日本整形外科学会学術総会、2022.5.21、神戸市
2. 吉村典子:シンポジウム 19 領域横断的なフレイル・ロコモ対策の推進:ロコモティブシンドローム、フレイル、サルコペニアの疫学:ROAD スタディ 2012-2019 より:第 64 回日本老年医学会学術集会、2022.6.3、大阪市
 3. 吉村典子:シンポジウム 3 フレイル・サルコペニアと骨粗鬆症:The ROAD study:第 42 回日本骨形態計測学会、2022.7.1、米子市
 4. 吉村典子:教育講演 3 わが国の骨粗鬆症による骨折の現現状とその長期トレンド:第 42 回日本骨形態計測学会、2022.7.2、米子市
 5. Yoshimura N: Session 2: “Is there still a place for radiography in OA research?”: Ten-Year Differences in the Joint Space Width and Osteophyte Area of the Knee Joint in Japanese Men and Women: Comparison between Baseliien and the 4th ROAD Study Surveys: IWOAI 2022, Tokyo, 2022.7.6
 6. 吉村典子、飯高世子:シンポジウム 2:日本医学会フレイル・ロコモ宣言 2022 フレイルとロコモの疫学 The ROAD Study より:第 33 回日本運動器科学会、2022.7.9、札幌市
 7. 吉村典子:教育講演 2 ロコモの疫学:地域住民コホート ROAD の追跡:第 35 回日本臨床整形外科学会学術集会 心おどる阿波学会 徳島、2022.7.18、徳島市
 8. 堀井千彬、飯高世子、伊木雅之、藤原佐枝子、吉村典子、田中栄:シンポジウム 13 骨粗鬆症健診の普及をめざして:コホート調査から見た FRAX, OSTA の有用性:第 24 回日本骨粗鬆症学会、2022.9.4、大阪市
 9. 吉村典子:スポンサードシンポジウム 1「オステオサルコペニアにおける最近の話題」:オステオサルコペニアの疫学:第 9 回日本サルコペニア・フレイル学会大会、2022.10.29、草津市
 10. 大塚祐多、飯高世子、吉村典子:スポンサードシンポジウム 1「オステオサルコペニアにおける最近の話題」:サルコペニアおよびオステオサルコペニアと食事栄養の関係性—地域住民コホート ROAD スタディより—:第 9 回日本サルコペニア・フレイル学会大会、2022.10.29、草津市
 11. 吉村典子:学会企画シンポジウム 3「フレイル・ロコモ国風のための医学会宣言を推進するために」:ロコモティブシンドロームとフレイルの疫学:地域住民コホート ROAD の追跡結果より:第 9 回日本サルコペニア・フレイル学会大会、2022.10.29、草津市
 12. 吉村典子:シンポジウム 1 ロコモティブシンドロームの最前線:新しいロコモの指標ロコモ度 3 の有用性:地域住民コホート ROAD スタディから:第 37 回日本整形外科学会基礎学術集

会、2022.10.13、宮崎市

13. 茂呂徹、齋藤琢、吉村典子、田中健之、大野久美子、石倉久年、飯高世子、浅井真、神永尚人、小川純人、田中栄:トランスレーショナルリサーチ4 腰椎・胸部正面X線画像から骨密度推定値を出力するAI 骨粗鬆症診断補助システム:第37回日本整形外科学会基礎学術集会、2022.10.13、宮崎市
14. 吉村典子、飯高世子、田中栄:シンポジウム 16 運動器疾患の疫学研究:運動器疾患を主たるターゲットとした population-based cohort study ROAD 2005-2022:第37回日本整形外科学会基礎学術集会、2022.10.14、宮崎市
15. 飯高世子、田中栄、吉村典子:血清 25(OH)D 濃度は骨粗鬆症、要介護の発生を予測しうる:The ROAD study:第7回 Neo Vitamin D Workshop 学術集会、2022.12.10、東京都