

一般住民における FRAX を用いた骨粗鬆症スクリーニングの有用性

研究代表者 田中栄 東京大学大学院医学系研究科外科学専攻 感覚運動機能医学講座整形外科学 教授

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

研究協力者 飯高世子 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 特任助教

研究協力者 堀井千彬 東京大学大学院医学系研究科外科学専攻 感覚運動機能医学講座整形外科学

研究要旨：地域住民コホート ROAD スタディにおいては、2005 年に開始したベースライン調査において DXA を用いて腰椎、大腿骨の骨密度を測定し、骨粗鬆症（OP）の早期発見に努めている。さらに、3、7、10、13 年後の追跡調査においても、同様の調査を実施している。また、同対象者にベースライン調査時から Fracture Risk Assessment Tool（FRAX）を用いた問診調査も実施している。2021 年度は ROAD ベースラインの OP データを用いて、スクリーニング時に要精査の範疇に入る骨量減少者（骨密度<若年最大骨密度の 80%、OP 有病者を含む）を把握するための FRAX による骨量減少の予測の有用性について検討した。

その結果、FRAX 脆弱性骨折のリスク値による骨量減少者の判定について、ROC カーブを用いた解析を行ったところ、AUC は 0.793 であり、cutoff 値を 8.75 とした際の sensitivity 68.1%、specificity 74.2% と良好な結果が得られ、OP 検診における FRAX 使用の有用性についてエビデンスが得られた。

A. 研究目的

骨粗鬆症（OP）検診実施率は全国平均で 5.0%と極めて低く、地域差も大きいと報告されている（骨粗鬆症財団ニュースリリース 2018.12.3, The Journal of Japan Osteoporosis Society 4, 513, 2018）。さらに OP 検診の手法や対象者の年齢、実施間隔も統一されておらず、それらの効果も明らかではない。

今回、我々は、効果的な OP 検診の導入に向けて、その有力なツールと考えられる Fracture Risk Assessment Tool（FRAX）について、要精査の範疇に入る対象者を最も効率よく検出するためのカットオフ値について検討した。

B. 研究方法

我々が 2005 年に設立し、管理している大規模住民コホート ROAD スタディにおいて、2005-7 年に実施したベースライン調査における OP 検診参加

者 1690 人（男性 596 人、女性 1094 人）を対象とし、ベースライン調査時に質問紙にて回答を得た FRAX の項目（年齢、性別、体重、身長、骨折歴、両親の大腿骨近位部骨折歴、現在の喫煙の有無、糖質コルチコイド使用の有無、関節リウマチの有無。続発性骨粗鬆症の有無、アルコール 1 日 3 単位以上の摂取の有無、Body mass index (BMI)（身長と体重から計算）、および DXA によって測定した骨密度値を含むデータセットを作成した。そのデータセットを用いて、DXA による骨量減少者（骨密度<Peak bone mass の 80%）（OP 有病者を含む）を把握するための FRAX のカットオフ値を求めた。対象者の腰椎 L2-4 及び大腿骨頸部の骨密度のいずれかが日本骨代謝学会の基準による骨量減少以上（若年最大骨密度の 80%未満）にあたる場合を、OP スクリーニング要精査者と判定した。

C. 結果

ベースライン調査参加者は1690人（男性596人、女性1094人、平均年齢65.2歳）であり、骨密度を測定し得たのは1687人（男性596人、女性1091人）であった。このうち、骨量減少以上にあたるのは、857人（50.8%）（男性217人（36.4%）、女性640人（58.7%））であった。

FRAXを用いた10年間の脆弱性骨折（major fracture）のリスク値による骨量減少者の判定について、ROCカーブを用いた解析を行った（図1）。ROCカーブのAUCは0.793であり、最近傍法を用いたカットオフ値は8.75であった。このカットオフ値を用いた場合、sensitivityは68.1%、specificity 74.2%と良好な結果が得られた。

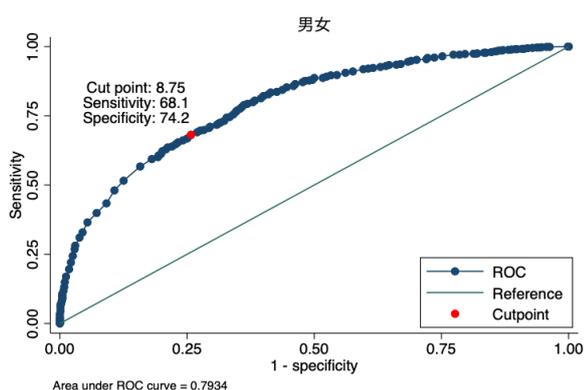


図1. Cutoff値8.75を用いた場合のROCカーブ

D. 考察

今回の結果から、FRAXによる質問紙法によってDXAにて判定した骨量減少者（要精査者）を効率よく判定できることがわかった。OP検診においてFRAX使用は有用であることが確認された。今後FRAXを検診に導入した場合の問題点を洗い出し、具体的な検診での活用についてのマニュアル作成に取りくむ。

E. 結論

FRAX脆弱性骨折のリスク値による骨量減少者の判定について、ROCカーブを用いた解析を行ったところ、sensitivity 68.1%、specificity 74.2%、AUC 0.7934と良好な結果が得られ、OP検診におけるFRAX使用の有用性についてエビデンスが得られた。

F. 研究発表

1) 学術論文

■ 英文原著論文

1. 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 Research* 24(1), 37-46, 2021
2. Leyland KM, Gates LS, Nevitt M, Felson D, Jones G, Jordan JM, Judge A, Sanchez-Santos MT, Sheard S, Yoshimura N, Newton J, Cooper C, Lin J, Liu Q, Collins G, Altman D, Arden NK, and the PCCOA steering committee: Knee osteoarthritis and time-to all-cause mortality in six community-based cohorts: an international analysis of individual participant-level data. *Aging Clin Exp Res* 33(3), 529-545, 2021, doi: 10.1007/s40520-020-01762-2.
3. 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* 10(3): 211-218, 2021 doi: 10.14283/jfa.2020.68
4. 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. *Scic Rep* 11(1), 6025, 2021 doi: 10.1038/s41598-021-85521-x.
5. 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* 11(5), 278, 2021 doi: 10.3390/metabo11050278.
6. Otsuka Y, Iidaka T, Horii C, Muraki S, Oka H, Nakamura K, Izumo T, Rogi T, Shibata H, Tanaka S, Yoshimura N: Dietary intake of vitamin E and fats associated with sarcopenia in community-dwelling older Japanese people: A cross-sectional study from the fifth survey of the ROAD study. *Nutrients* 13(5), 1730, 2021 doi: 10.3390/nu13051730.
 7. Hira K, Nagata K, Hashizume H, Asai Y, Oka H, Tsutsui S, Takami M, Iwasaki H, Muraki S, Akune T, Iidaka T, Kawaguchi H, Nakamura K, Yoshida M, Tanaka S, Yoshimura N, Yamada H: Relationship of sagittal spinal alignment with low back pain and physical performance in the general population. *Sci Rep* 11(1): 20604, 2021, doi: 10.1038/s41598-021-00116-w.
 8. Mera Y, Teraguchi M, Hashizume H, Oka H, Muraki S, Akune T, Kawaguchi H, Nakamura K, Tamai H, Tanaka S, Yoshida M, Yoshimura N, Yamada H: Association between types of Modic changes in the lumbar region and low back pain in a large cohort: the Wakayama spine study. *Eur Spine J* 30(4): 1011-1017, 2021, doi: 10.1007/s00586-020-06618-x.
 9. 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.
 10. 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.
 11. Shoji A, Gao Z, Arai K, Yoshimura N: Trends in incidence of osteoporosis-related fractures in Japan over the past 30 years: A systematic review and meta-analysis. *J Bone Miner Metab* 40(2): 327-336, 2022, doi: 10.1007/s00774-021-01288-1.
 12. 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
 13. 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. *Journal of Bone and Mineral Metabolism. J Bone Miner Metab* 2022, in press.
- 和文原著論文
1. 橋爪洋、吉村典子、岡敬之、山田宏：骨粗鬆症とサルコペニア・フレイル、その異同 一般住民における脊椎椎体骨折、サルコペニアと腰痛(2)。日本サルコペニア・フレイル学会雑誌 5(1), 11-15, 2021
- 総説
1. 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* 59(1), 49-54, 2021

2. 吉村典子 : ROAD study : 「日本における高齢者コホート研究の成果と現状」. 老年内科 4(4), 345-350, 2021
 3. 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」 72(6), 508-512, 2021
 4. 吉村典子 : 住民コホートによる評価 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」 72(6), 614-618, 2021
 5. 吉村典子 : 日本人高齢者における骨・筋・関節疾患の疫学. 老年内科 3(5), 632-638, 2021
 6. 堀井千彬、田中栄、吉村典子 : 疾患とロコモ骨粗鬆症と脊椎椎体骨折 日本の疫学と身体機能との関連(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」 72(6), 704-707, 2021
 7. 橋爪洋、吉村典子、岡敬之、寺口真年、山田宏 : 【運動器疼痛】運動器疼痛の臨床研究 腰痛の大規模疫学研究 The Wakayama Spine Study. ペインクリニック 42(別冊春), S85-S92, 2021
 8. 吉村典子 : 早期変形性膝関節症の疫学. 関節外科 40(7), 741-744, 2021
 9. 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. The Journal of Japan Osteoporosis Society (JJOS) 第 23 回日本骨粗鬆症学会 (オンライン) シンポジウム骨粗鬆症診療における骨代謝マーカーの適正使用 update 2021: 日本骨粗鬆症学会雑誌 7(Suppl.1), 137, 2021
 10. 飯高世子、吉村典子 : 【高齢者の運動を考える】ロコモティブシンドローム予防の観点からみた運動. Geriatric Medicine 59(10), 981-986. 2021
 11. 吉村典子 : 【ロコモ・フレイルと健康寿命の延伸】ロコモ・フレイルの疫学. BIO Clinica 36(13), 1254-1259, 2021
 12. 吉村典子 : ロコモティブシンドロームの疫学: 住民コホート ROAD スタディ. 整形・災害外科「整形外科領域におけるリアルワールドデータをを用いた研究」 64(12), 1541-1545, 2021
 13. 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) 学会発表
- 国際学会
1. Horii C, Iidaka T, Oshima Y, Tanaka S, Yoshimura N: Incidence and risk factors for morphometric vertebral fractures in Japanese men and women: the ROAD study 3rd to 5th surveys. ECTS Congress 2021, Brussels, Belgium, 2021.5.8-11
 2. Laskou F, Zhang J, Dennison EM, Jameson KA, Bevilacqua G, Cooper C, Iidaka T, Horii C, Tanaka S, Yoshimura N: Age related muscle strength decline in East and West: Observations from two harmonised community dwelling cohorts in UK and Japan.: International Osteoporosis Foundation-European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis and Osteoarthritis (WCO-IOF-ESCEO 2021), London, United Kingdom, and Online, 2021.8.26-29
 3. Kitamura B, Iidaka T, Horii C, Muraki S, Oka H, Nakamura K, Akune T, Tanaka T, Rogi T, Shibata H, Tanaka S, Yoshimura N: Ten-year differences in the joint space width and osteophyte area of the knee joint: comparison between baseline and the 4th ROAD study surveys. Comparison of baseline and 4th Research on Osteoarthritis/osteoporosis Against Disability study surveys: International Osteoporosis Foundation-European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis and Osteoarthritis (WCO-IOF-ESCEO 2021), London, United Kingdom, and Online, 2021.8.26-29
 4. Iidaka T, Muraki S, Oka H, Horii C, Nakamura K, Akune T, Tanaka S, Yoshimura N: 10-year trends in prevalence of radiographic hip osteoarthritis in Japanese men and women: Comparison of baseline and 4th survey of Research on

Osteoarthritis/osteoporosis Against Disability study: International Osteoporosis Foundation-European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis and Osteoarthritis (WCO-IOF-ESCEO 2021), London, United Kingdom, and Online, 2021.8.26-29

5. Iidaka T, Muraki S, Oka H, Horii C, Nakamura K, Akune T, Tanaka S, Yoshimura N: 10-year differences in radiographic hip osteoarthritis prevalence and effect of handgrip strength in Japanese men and women: IOF-Regional virtual Conference 2021. 8th Asia pacific osteoporosis virtual conference, Online, 2021.12.1-2
6. Yoshimura N, Iidaka T, Horii C, Muraki S, Oka H, Nakamura K, Akune T, Tanaka S: Trends in The Prevalence of Osteoporosis Over 10 Years in Japan: The ROAD Study 2005-2015: International Osteoporosis Foundation-European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis and Osteoarthritis (WCO-IOF-ESCEO 2022), Berlin, Online, 2022.3.24-27
7. Iidaka T, Horii C, Muraki S, Oka H, Nakamura K, Akune T, Tanaka S, Yoshimura N: Incidence rate of and risk factors for sarcopenia in Japanese men and women: The Research on Osteoarthritis/Osteoporosis Against Disability study 2007-2018: International Osteoporosis Foundation-European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis and Osteoarthritis (WCO-IOF-ESCEO 2022), Berlin, Online, 2022.3.24-27

■ 国内学会

1. 長田圭司、橋爪洋、松山雄樹、寺口真年、吉村典子、湯川泰紹、岩崎博、高見成、筒井俊二、吉田宗人、田中栄、山田宏：上位頸椎椎間板高減少は新規頸髄圧迫病変の予測因子となる 大規模住民コホートの調査結果より：第 50 回日本脊椎脊髄病学会学術集会、

2021.4.22-24 (現地開催)、2021.4.28-5-11 (Web 開催)

2. 石元優々、吉村典子、寺口真年、長田圭司、橋爪洋、田中栄、村木重之、岡敬之、カレン・ウォーカーボーン、サイルス・クーパー、吉田宗人、山田宏、サザンプトン大 MRC ライフコースエビデミオロジーユニット：椎間高の減少は男性よりも女性の臨床症状に影響 THE WAKAYAMA SPINE STUDY(Disc space narrowing is associated with clinical symptoms more in women than men: The Wakayama Spine Study): 第 50 回日本脊椎脊髄病学会学術集会、2021.4.22-24 (現地開催)、2021.4.28-5-11 (Web 開催)
3. 橋爪洋、寺口真年、岡敬之、石元優々、長田圭司、籠谷良平、岩橋弘樹、高見正成、筒井俊二、岩崎博、湯川泰紹、田中栄、吉田宗人、吉村典子、山田宏：ADL 障害を伴う慢性腰痛の MR 画像上の危険因子 The Wakayama Spine Study 7 年間の追跡データ：第 50 回日本脊椎脊髄病学会学術集会、2021.4.22-24 (現地開催)、2021.4.28-5-11 (Web 開催)
4. 有田智氏、石元優々、橋爪洋、湯川泰紹、南出晃人、中川幸洋、筒井俊二、岩崎博、高見正成、長田圭司、太地良、田中栄、岡敬之、吉村典子、吉田宗人、山田宏：MRI における画像上腰部脊柱管狭窄症は QOL に影響を与えるか？ 大規模一般住民調査から：第 50 回日本脊椎脊髄病学会学術集会、2021.4.22-24 (現地開催)、2021.4.28-5-11 (Web 開催)
5. 神前拓平、橋爪洋、吉村典子、石元優々、岡敬之、寺口真年、長田圭司、吉田宗人、山田宏：地域住民における脊柱起立筋脂肪浸潤割合と 3 年後の腰痛及び関連障害 The Wakayama Spine Study：第 50 回日本脊椎脊髄

- 病学会学術集会、2021.4.22-24（現地開催）、
2021.4.28-5-11（Web開催）
6. 村田鎮優、橋爪洋、筒井俊二、岡敬之、寺口真年、石元優々、長田圭司、高見正成、岩崎博、中川幸洋、湯川泰紹、太地良、神前拓平、吉村典子、吉田宗人、山田宏：高齢者における骨盤代償機構と姿勢異常、腰痛との関係 The Wakayama Spine Study：第50回日本脊椎脊髄病学会学術集会、2021.4.22-24（現地開催）、2021.4.28-5-11（Web開催）
 7. 堀井千彬、飯高世子、村木重之、岡敬之、浅井宣樹、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：既存椎体骨折と要介護移行および死亡との関連 ROAD スタディ第3～5回調査より：第50回日本脊椎脊髄病学会学術集会、2021.4.22-24（現地開催）、2021.4.28-5-11（Web開催）
 8. 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：ロコモティブシンドロームの発生率と危険因子 - The ROAD study- Incidence and risk factor of locomotive syndrome in Japanese men and women: The ROAD study：第94回日本整形外科学会学術総会、2021.5.20-21（東京、現地開催）、2021.6.10-7.12（オンデマンド開催）
 9. 堀井千彬、飯高世子、村木重之、岡敬之、浅井宣樹、筒井俊二、橋爪洋、山田宏、中村耕三、大島寧、田中栄、吉村典子：全脊椎 X線画像から見た椎体骨折の発生率と増悪率 ROAD study 第3～5回調査より：第94回日本整形外科学会学術総会、2021.5.20-21（東京、現地開催）、2021.6.10-7.12（オンデマンド開催）
 10. 橋爪洋、寺口真年、岡敬之、石元優々、長田圭司、高見正成、筒井俊二、岩崎博、湯川泰紹、吉田宗人、吉村典子、山田宏：ADL 障害を伴う慢性腰痛の MR 画像上危険因子 The Wakayama Spine Study：第94回日本整形外科学会学術総会、2021.5.20-21（東京、現地開催）、2021.6.10-7.12（オンデマンド開催）
 11. 長田圭司、橋爪洋、松山雄樹、寺口真年、吉村典子、石元優々、吉田宗人、田中栄、中村耕三、山田宏：上位頸椎椎間板高減少は新規頸髄圧迫病変のリスク因子である 大規模住民コホートの調査結果より：第94回日本整形外科学会学術総会、2021.5.20-21（東京、現地開催）、2021.6.10-7.12（オンデマンド開催）
 12. 飯高世子、村木重之、田中栄、中村耕三、阿久根徹、吉村典子：ロコモティブシンドロームの発生率とそのリスクの解明 -The ROAD study- Incidence and risk factor of locomotive syndrome in Japanese men and women: The ROAD study：第58回日本リハビリテーション医学会学術集会、2021.6.10-13（京都市、現地開催、Web開催）、2021.6.14-7.30（オンデマンド配信）
 13. 飯高世子、村木重之、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：第58回日本リハビリテーション医学会学術集会、2021.6.10-13（京都市、現地開催、Web開催）、2021.6.14-7.30（オンデマンド配信）
 14. 飯高世子、村木重之、田中栄、中村耕三、阿久根徹、吉村典子：変形性股関節症の有病率とその10年間における変化 -The ROAD study-：第32階日本運動器科学会、2021.5.8-9（久留米市、現地開催）、2021.5.8-6.25（オン

デマンド配信)

15. 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：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-：第 23 回日本骨粗鬆症学会、2021.10.8-10、(神戸市、現地開催)、2021.10.8-11.30 (オンデマンド配信)
16. 茂呂徹、吉村典子、飯高世子、田中健之、橋倉一彰、浅井真、田中栄：腰椎正面 X 線画像を用いた AI 骨粗鬆症診断補助システムの骨密度推定・スクリーニング精度に関する検討 - ROAD study 第 3 回調査結果を用いた検討：第 23 回日本骨粗鬆症学会、2021.10.8-10、(神戸市、現地開催)、2021.10.8-11.30 (オンデマンド配信)
17. 村田鎮優、橋爪洋、岡敬之、筒井俊二、寺口真年、石元優々、長田圭司、吉村典子、吉田宗人、山田宏：高齢者における骨盤代償機構と姿勢異常、腰痛との関係 The Wakayama Spine Study：第 36 回日本整形外科学会基礎学術集会、2021.10.14-15 (三重県伊勢市、現地開催、WEB 配信 (ハイブリット開催))
18. 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：ロコモティブシンドロームの疫学：発生率と危険因子 -The ROAD study-：第 8 回日本サルコペニア・フレイル学会、2021.11.6-7 (豊中市、現地開催、オンデマンド配信)
19. 樋口淳也、松本卓巳、前之原悠司、笠井太郎、張成虎、田中栄、堀井千彬、飯高世子、吉村典子：一般住民コホートにおける母趾二分種子骨と外反母趾の関係：第 46 回日本足の外科学会学術集会、2021.11.11-12 (東京都、現地開催、WEB 配信 (ハイブリット開催))
20. 吉村典子、飯高世子：ロコモティブシンドロームの予後：ROAD スタディ 6 年の追跡：第

- 80 回日本公衆衛生学会、2021.12.21-23、東京
21. 飯高世子、村木重之、岡敬之、堀井千彬、中村耕三、阿久根徹、田中栄、吉村典子：変形性股関節症の発生と肥満との関連-The ROAD study-：第 55 回日本成人病 (生活習慣病) 学会学術集会、2022.1.15-16 (東京、現地開催、LIVE 配信 (ハイブリット開催))
22. 吉村典子、飯高世子：ロコモ度 3 の疫学指標の推定：地域住民コホート研究 ROAD スタディより：第 32 回日本疫学会学術総会、2022.1.26-28 (オンライン開催)
23. 飯高世子、村木重之、岡敬之、堀井千彬、中村耕三、阿久根徹、田中栄、吉村典子：変形性股関節症の有病率の推移：10 年間の地域追跡コホートより：第 32 回日本疫学会学術総会、2022.1.26-28 (オンライン開催)

■シンポジウム、講演

1. 吉村典子、飯高世子、堀井千彬、田中栄、中村耕三：シンポジウム 1：ロコモ予防の最前線：サルコペニア・フレイル対策におけるロコモ予防の重要性：ROAD スタディより：第 32 回日本運動器科学会、2021.5.8、久留米市 (現地開催)
2. 吉村典子、飯高世子、堀井千彬、田中栄、中村耕三：シンポジウム 2：日米のコホート研究：運動器を予防ターゲットとした地域住民コホート ROAD スタディ：第 32 回日本運動器科学会、2021.5.8、久留米市 (現地開催)
3. 吉村典子：シンポジウム 20 女性とフレイル～4 つのコホート研究から見えてくるもの～：中高年女性のロコモ・サルコペニア・フレイル (ROAD 研究)：第 21 回日本抗加

齢医学会総会、2021.6.27（現地開催）

4. 飯高世子、堀井千彬、田中栄、吉村典子：
シンポジウム 6 変形関節症と骨粗鬆症：骨粗鬆症と変形性関節症の疫学：股関節を中心に：第 23 回日本骨粗鬆症学会、2021.10.9、神戸市
 5. 吉村典子：シンポジウム 2 骨粗鬆症診療における骨代謝マーカーの適正使用 update
2021：骨代謝マーカー（含む 25-ヒドロキシビタミン D）の骨粗鬆症検診への応用：第 23 回日本骨粗鬆症学会、2021.10.8、神戸市（ライブ配信、オンデマンド配信）
 6. 吉村典子、堀井千彬、飯高世子、田中栄：
シンポジウム 7 脆弱性骨折のデータベースから知る骨粗鬆症のベストプラクティス：椎体骨折の疫学：地域住民コホート ROAD スタディ追跡調査からみえてきたもの：第 23 回日本骨粗鬆症学会。2021.10.9、神戸市
 7. 吉村典子、飯高世子、堀井千彬、田中栄：
シンポジウム 9 骨粗鬆症検診のあり方：骨粗鬆症検診の効果 地域における長期にわたる骨粗鬆症検診を実施して：第 23 回日本骨粗鬆症学会、2021.10.10、（ライブ配信、オンデマンド配信）
 8. 吉村典子：学会合同シンポジウム 1 骨粗鬆症リエンサービスに対して理学療法士は何かができるのか：運動器疫学調査から理学療法士への提言：第 39 回日本骨代謝学会学術集会＋第 23 回日本骨粗鬆症学会、2021.10.8（ライブ配信、オンデマンド配信）
 9. 吉村典子：学会合同シンポジウム 4 ロコモ対策としての骨粗鬆症マネジメント：ロコモと骨粗鬆症：疫学：第 39 回日本骨代謝学会学術集会＋第 23 回日本骨粗鬆症学会、2021.10.10（ライブ配信）
 10. 吉村典子、飯高世子、田中栄：シンポジウム 2 高齢者の生活習慣病-ガイドラインの策定に向けて ロコモティブシンドロームとサルコペニア・フレイル 地域住民コホート ROAD スタディより：第 55 回日本成人病（生活習慣病）学会学術集会、2022.1.15、東京
 11. 吉村典子：企画シンポジウム 16 健康寿命の延伸に向けたフレイル・ロコモの領域横断的研究の最前線：ロコモティブシンドローム、サルコペニア、フレイルの疫学：第 99 回日本生理学会大会、2022.3.17、仙台市
- 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