

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 24 年 6 月 7 日現在

機関番号：12601

研究種目：基盤研究(B)

研究期間：2008 ～ 2011

課題番号：20390182

研究課題名（和文）骨粗鬆症及び変形性関節症の発症要因の解明：長期観察住民コホートの統合と追跡

研究課題名（英文）Epidemiology of knee osteoarthritis, lumbar spondylosis and osteoporosis in Japanese men and women: The Research on Osteoarthritis/osteoporosis Against Disability (ROAD)

研究代表者

吉村 典子 (YOSHIMURA NORIKO)

東京大学・医学部附属病院・特任准教授

研究者番号：60240355

研究成果の概要（和文）：

本研究では、運動器障害による要介護予防を最終目的として、和歌山県山村部、漁村部、東京都板橋区の地域住民コホートを統合し、運動器障害のなかでも、特に頻度が高いと思われる変形性関節症（Osteoarthritis: OA）と骨粗鬆症（Osteoporosis: OP）の疫学指標を確立し、前向き調査を開始し、この取り組みを ROAD (Research on Osteoarthritis/osteoporosis Against Disability) と名付けた。ROAD ベースライン調査結果から、40 歳以上を対象として OA および OP の有病率を推定した。OA は X 線写真で Kellgren-Lawrence (KL) 2 度以上と診断されたものとし、OP は Dual Energy X-ray absorptiometry で、腰椎 L2-4 および大腿骨頸部の骨密度を測定し、日本骨代謝学会の基準を用いて診断した。その結果、膝 OA (KOA) の有病率は全体で見ると、男性 42.6%、女性 62.4% であり、X 線で診断される KOA の有病者数は 2530 万人(男性 860 万人、女性 1670 万人)となった。変形性腰椎症 (LS) の有病率は男性 81.5%、女性 65.5% であり、有病者は 3790 万人(男性 1890 万人、女性 1900 万人)、OP の有病率は、腰椎 L2-4 で男性 3.4%、女性 19.2%、大腿骨頸部で男性 12.4%、女性 26.5% で、腰椎 OP の有病者数は約 640 万人(男性 80 万人、女性 560 万人)、大腿骨頸部 OP の有病者数は約 1,070 万人(男性 260 万人、女性 810 万人)と推定された。これらのいずれかをもつと診断されるものの割合は男性で 84.1%、女性で 79.3% となり、推定される有病者数(40 歳以上)は総数 4700 万人 (男性 2100 万人、女性 2600 万人) と莫大な数となることがわかった。

ベースライン調査に引き続き、ROAD では、2008 年から 2010 年にかけて 3 年目の追跡調査を開始し、2,674 人の参加を得て完了した。この解析から KOA および LS の累積発生率を推定したところ、平均 3.3 年の追跡で、X 線上新たに KL2 度以上となった KOA の累積発生率は、男性 2.1%/yr、女性 3.6%/yr、LS は男性 15.3%/yr、女性 10.5%/yr となった。

研究成果の概要（英文）：

Musculoskeletal diseases, including osteoarthritis (OA) and osteoporosis (OP), are major public health problems among the elderly that affect their activities of daily living (ADL) and quality of life (QOL), leading to increased morbidity and mortality. Because of the growing aging population in Japan, a comprehensive and evidence-based strategy for the prevention of diseases of bone and joint system, including OA and OP, is urgently required. However, only a few prospective longitudinal studies have been undertaken thus far, and little information is available on the prevalence and incidence of OA and OP in the Japanese population. It is difficult to design rational clinical and public health approaches for the diagnosis, evaluation, and prevention of OA and OP without such epidemiological data.

We, therefore, established a large-scale nationwide OA/OP cohort study titled Research on Osteoarthritis/osteoporosis against Disability (ROAD), which consisted of 3,040 participants in 3 communities located in the urban, mountainous, and coastal areas (baseline study) of Japan. KOA and LS were radiographically defined as a grade of ≥ 2 by the Kellgren-Lawrence scale. OP was defined by the criteria of the Japanese Society for Bone and Mineral Research. Using the baseline data, we estimated the prevalence of knee OA in men and women was 42.0% and 61.5%, respectively, that of lumbar OA in men and women was 80.6% and 61.5%, that of L2-4 OP in men and women was 3.4%

and 19.2%, and that of femoral neck OP in men and women was 12.4% and 26.5%, respectively. The estimated number of patients with KOA, LS, L2-4 and femoral neck OP in Japan was approximately 25, 38, 6.4 and 11 million, respectively. Following the baseline study, a second survey was performed in the same communities between 2008 and 2010, comprising of 2,674 inhabitants. Given the approximately 3.3-year follow-up, incidence of KL \geq 2 radiographic knee OA was 2.1%/yr and 3.6%/yr in men and women, respectively. Similarly, incidence of KL \geq 2 radiographic LS was 15.3%/yr and 10.5%/yr in men and women, respectively.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2008年度	5,300,000	1,590,000	6,890,000
2009年度	2,700,000	810,000	3,510,000
2010年度	3,900,000	1,170,000	5,070,000
年度			
年度			
総計	11,900,000	3,570,000	15,470,000

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：社会医学・公衆衛生学・健康科学

キーワード：疫学

1. 研究開始当初の背景

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、運動器障害の予防対策は喫緊の課題である。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障害をとらえ、その予防対策に乗り出している。

しかしロコモの予防に必要な基本的疫学指標、即ち有病率や発生率、危険因子を同定することは容易ではない。慢性に進行し経過が長いことが多い運動器障害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からである。このような事情のために、有病者数が極めて多いと考えられるにもかかわらず、運動器障害を目的疾患とした疫学研究はまだ十分とは言えない。

我々は、40-79歳の住民を対象とした地域コホートを和歌山県山形村部に1990年に、漁村部に1993年に設定し、17年間に涉って3年毎に骨関節検診を行っており、800人以上の中老年男女住民の経時的なデータを集積・管理してきた。この集団を用いてこれまで骨粗鬆症 (Osteoporosis: OP) やそれに関連する骨折の発生率、有病率、危険因子

(Yoshimura N, et al. Archives Osteoporos, DOI10.1007/s11657-006-0007-0(online), 2006,

Osteoporos Int 15: 139, 2004, Osteoporos Int 13: 803, 2002 (ほか)、変形性関節症(Osteoarthritis: OA)の疫学的実態 (Yoshimura N, et al. J Rheumatol 31:157, 2004, J Rheumatol 27:434, 2000, Br J Rheumatol 37:1193, 1998, J Rheumatol 27:429, 2000 (ほか)) を明らかにした。しかし限られた地域内に設定したコホートは、目的疾患がOPやOAであるため長期の追跡が必要となることを考慮すると、追跡期間中のドロップアウトが増加し今後の検出力の低下が憂慮される。さらに1地域に設定されたコホートでは地域差を明らかにすることはできないため、結果を一般化するのが困難となる。また生活習慣のようにひとつひとつは疾病への寄与が小さいと思われる危険因子を明確に検出するには800人程度の対象者の解析では不十分となる可能性がある。これらのことから、申請者らは、わが国においてOPおよびOAを含めた高齢者の運動器障害の予防、ひいてはロコモを予防し最終的に運動器障害による要介護予防につなげることを目的とした単独住民コホートを統合して大規模住民コホートとして再構成し、標準化した方法で追跡研究を行うことが必要ではないかと考えるに至った。

2. 研究の目的

本研究では、我々は、運動器障害を予防的とする地域コホートを統合し、追跡調査を行うことにより、OPおよびOAの疫学的特性の把握を行うことを目的とした。

すなわち、統合コホートのベースライン調査、および追跡調査データの解析によって、以下を明らかにすることを目的とする。

- 1) OP、OAの有病率を把握し、患者数を推定する。さらに、それに影響を及ぼす生活習慣要因、環境因子を明らかにする。
- 2) 統合コホートにおいて、3年間におけるOP、OAの累積間発生率を求め、性差、年代差、地域差を明らかにする。さらにOPおよびOAの累積発生率に関連する生活習慣、環境因子を明らかにする
- 3) 統合コホートの結果を米国のOsteoporotic Fractures in Men (MrOS、主任：Eric Orwoll, Oregon Health Sciences University)の結果と直接比較し、OP、OAの危険因子の国際比較を行い、人種差を明らかにする。

3. 研究の方法

本研究は二つの関連するコホート研究から計画した。まず第一は1990-1993年に設定された中高年男女住民を対象とした和歌山県のコホートで、過去のベースライン調査における共有できるデータを抽出することにより、コホートの再構築を行った(統合旧コホート)。

もうひとつはこれら旧コホートの参加者にさらに多くの住民を加えた大規模住民コホートを設立し、手法を統一した調査方法で、ゲノム解析など最新の項目を加えて現在できうる限りの詳細なベースライン調査を行い、新たに前向きに追跡を行うことである(統合新コホート)。

初年度である平成20年には統合コホートの分析を行うとともに、新コホートの追跡準備を開始し、平成21年度には、統合新コホートにおける追跡調査を行った。追跡調査は平成22年中に完了した。

3年間後の追跡調査においては、ベースライン調査時と同様の方法で、同部位の骨密度を測定し、膝、腰椎のX線写真も同様にベースライン調査と同様の方法で撮影した。それをベースライン調査時と同一の研究者が読影し、OP、OAの疫学指標を把握し、それに影響を及ぼす要因について検討を行った。

4. 研究成果

我々は、従来管理していた旧コホートの解析から、コホートを統合・拡大した統合新コホートにおいて、参加者3,040人と世界的にも最大規模となる大規模住民コホートを構築し、このコホート研究をROAD (Research on Osteoarthritis/osteoporosis Against Disability)と名付けた。ROADデータベースの解析により、以下のような成果を得ることが出来た。

1). OAの頻度

ROAD参加者3,040人(男性1,061人、女性1,979人、平均年齢70.3歳)のデータベースから、Kellgren-Lawrence法 grade 2以上をOAありとした場合の膝、腰椎のOAの有病率を検討したところ、40歳以上でみると、膝OAの有病率は全体で男性42.6%、女性62.4%であった。一方、LSの有

病率は40歳以上でみた場合、男性81.5%、女性65.5%であった。これらの性・年齢別分布を図1、2に示す。膝OA、LSともに明らかに年齢とともに有病率は高くなっていった。性別にみると、膝OAは女性に、LSは男性に多いことがわかった。

この有病率を、平成17年度の年齢別人口構成に当てはめて、ここから本邦のOA有病者数(40歳以上)を推定すると、X線で診断される膝OAの有病者数は2530万人(男性860万人、女性1670万人)、LSの有病者数3790万人(男性1890万人、女性1900万人)となり、従来の試算よりもはるかに多いことがわかった。これらはいずれも無症状であるものを含んでの推計であるが、われわれはすでにX線上変化を認めるOA潜在患者のうち、男性で1/4、女性で1/3が痛みを伴うことを報告しており、そこから見積もると、膝OAの有病者数は約800万人、LSは1100万人となった。

図1. 変形性膝関節症の有病率

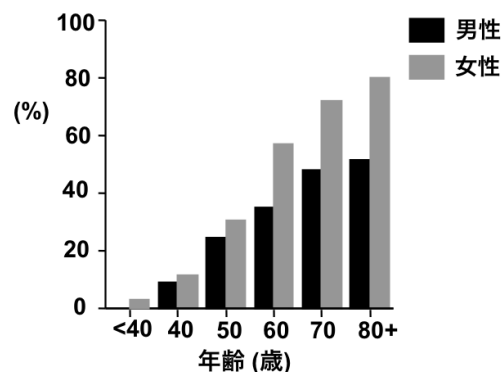
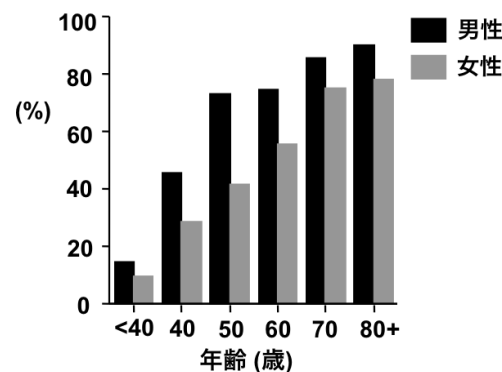


図2. 変形性腰椎症の有病率

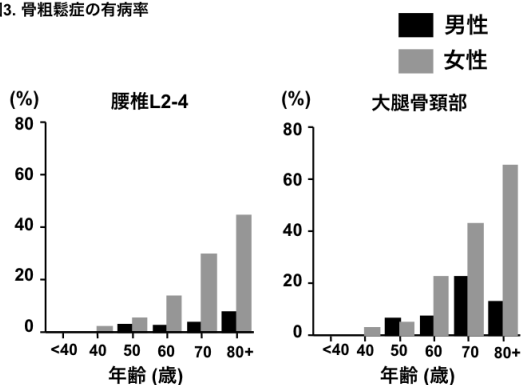


2). OPの頻度

次にROADデータベースより腰椎および大腿骨頸部の骨密度を測定した山村、漁村住民1,690人(男性596人、女性1,094人、平均年齢65.2歳)を対象に、日本骨代謝学会骨粗鬆症診断基準をもちいてOPの有病率を求めたところ、40歳以上でみると、腰椎L2-4で男性3.4%、女性19.2%、大腿骨頸部で男性12.4%、女性26.5%となっていた。これを性、年齢別に図3に示す。OPの有病率は女性においては年齢とともに高くなり、男女差をみると女性に多いことが明らかとなった。

これを平成17年度の年齢別人口構成に当てはめて、本邦のOP有病者数(40歳以上)を推定すると、腰椎OPの有病者数は約640万人(男性80万人、女性560万人)、大腿骨頸部OPの有病者数は約1,070万人(男性260万人、女性810万人)、これらの診断箇所をまとめて、腰椎か大腿骨頸部のいずれかでOPと判断されたものは1,280万人(男性300万人、女性980万人)となった。

図3. 骨粗鬆症の有病率



3). OA またはかつOPの有病者数

前項ではロコモの原因疾患であるOA、OPそれぞれの頻度について検討を加えてきた。しかしロコモ構成疾患別ではなく、ロコモそのものの頻度、すなわちここでは膝OA、LSあるいはOPのいずれかの頻度はどの程度になるのだろうか？

ROAD山村、漁村住民を対象として検討してみると、X線で膝、腰のOAあるいは骨密度で腰椎、大腿骨頸部のOPのいずれかと診断されるものの割合は男性で84.1%、女性で79.3%となり、特に70歳以上になると男女とも95%以上がOAかOPのいずれかの所見をもっていることがわかった。性、年齢別有病率から推定される有病者数(40歳以上)は総数4700万人(男性2100万人、女性2600万人)と莫大な数となり、まさにロコモは国民病と言えることが明らかになった。

一方、X線でKOAおよびLS、かつ骨密度で腰椎か大腿骨頸部のOPのいずれをもつものの割合は、男性で5.9%、女性で14.4%であった。この割合は特に女性において50歳代以降年齢とともに著明に増加しており、特に70歳代で29.2%、80歳代以上42.9%が、これらのいずれもの所見を有することがわかった。これら膝OA、LS、OPすべてを合併する有病者数を推定すると、540万人(男性110万人、女性430万人)と、極めて多数であることがわかり、運動器障害予防の重要性が浮き彫りとなった。

4). KOA、LSに関連する要因

ROADではロコモを構成する疾患としてKOA、LSと身体測定値、生活習慣項目との関連について検討を進めてきた。その結果、KOA、LSに関連する要因として明らかになってきた要因は、体格、職業、栄養である。

まず、体格に関して、著者らはROAD参加者のうち、60歳以上の参加者2,288人(男性818人、女性1,470人)を対象として、OAの有病の有無を目的変数とし、OAに関連する要因として、体格指数(Body mass index (BMI); kg/m²)を説明変数として、年齢、性別、居住地域、飲酒、喫煙要因を調整して多変量解析を行った結果、KOA、LSいずれに対してもBMIが高いことが有意に関連していることがわかった。

次に、山村と漁村の参加者1,590人のうち、50歳以上の1,471人(男性531人、女性940人)を対象として過去に最も長く就労した職業において最も多かった動作(座る、立つ、ひざまづく、ひざのまげのばし(スクワット)、歩く、坂を上る、重いものをもつ)の頻度とOAとの関連を検討した。その結果、座ることの多い仕事はKLグレード2以上のKOA、LSと有意な負の相関が見られることがわかった。さらに立つ、歩く、坂を上る、重いものをもつなどの動作はKOAに関連していることがわかったが、LSとは有意な関連を認めなかった。これらより職業動作とOAとの関連は腰椎よりは膝に顕著にみられることが推定された。

5). KOAと栄養素との関連、およびメタボリック症候群との関連

OAのなかでも、KOAについては栄養やメタボリック症候群(メタボ)との関連についても詳細に検討した。

栄養については、ROAD参加者の内、60歳以上で膝の手術を受けていない山村住民719人(男性270人、女性449人)を対象として、brief diet history questionnaire (BDHQ)を用いて行った詳細な栄養調査項目とKOAとの関連を検討したところ、KOAなしの群よりもKOAありの群の方が1日のビタミンK摂取量が有意に低いことがわかった

(男性: KOAなし 266 μg/日、あり 228 μg/日、女性: KOAなし 253 μg/日、あり 213 μg/日)。ビタミンK摂取量が高い方がKOAが少ないという関係は、性、年齢、BMI、総エネルギー摂取量を調整しても有意であった(p<0.01)。

次にKOAとメタボとの関連を検討した。メタボは要介護原因疾患の1位である脳卒中の原因となると考えられており、しかも肥満と関連が深い疾患である。一方、OAは要介護となりやすい運動器障害であるロコモの原因疾患の一つであり、また前述のごとく肥満と関連が深い。従って要介護の観点からみた場合、要介護原因疾患のそれぞれの関連を把握しておくことは重要であると思われる。

KOAとメタボとの関連をみるために、ROADデータベースから、骨関節に加えて肥満度、耐糖能異常、脂質以上、高血圧いずれもの検診を実施し得た山村、漁村の住民1,690人(男性596人、女性1,094人)の結果を解析した。メタボの診断基準は、今回の検討では、肥満は日本肥満学会の基準に従って、BMI>=25とし、耐糖能異常、脂質異常については、国民健康栄養調査の基準にあわ

せて、耐糖能異常の基準をHbA1c \geq 5.5%または治療中、高脂血症の基準をHDL コレステロール $<$ 40mg/dLまたは治療中とした。血圧は収縮期血圧130mmHg以上または拡張期血圧85mmHg以上または治療中を高血圧とした。

ここでKOAの有無を目的変数とし、メタボ構成要素の数を説明変数として、性、年齢を調整してロジスティック回帰分析を行ったところ、KOAのリスクは、肥満、耐糖能異常、脂質異常、高血圧のメタボ構成要素をひとつももたないものを基準にすると、1つ持つものでオッズ比が1.2、2つで1.9、3つ以上メタボの要因を持つものでは2.7となり、メタボ構成要素の数を多く持つほど、KOAのリスクが増加することがわかった。

6). 膝X線画像自動読影ソフトウェア KOACAD: knee OA computer assisted diagnosis の開発

膝X線画像自動読影ソフトウェア KOACADの開発に着手し、OAの画像評価基準を検討した。ROADデータベースより抽出した5,850膝のX線画像にて従来の診断に利用されるカテゴリカルな分類(Kellgren-Lawrence分類:0-4の5段階評価でgrade2以上がOA、grade3以上で重症OAの診断)のカットオフ値を算出し、内側関節裂隙最小距離が、grade2で男女とも2.8mm、grade3で男女とも2.1mmであることを明らかにした。これにより境界域があいまいであったOAの診断を定量的に行なうことが可能となった。

7). 3年目の追跡調査の完了と解析

平成22年度には、ベースライン調査から3年を経って行ったROADの追跡調査が完了した。総数2,622人(男性892人、女性1,770人)が参加し、追跡調査対象者の参加率は84%と極めて高かった。追跡データの解析により、KOA及びLSの期間発生率、期間増悪率を推定したところ、平均3.3年の追跡で、X線上新たにKL2度以上となったKOAの累積発生率は、男性2.1%/yr、女性3.6%/yr、LSは男性15.3%/yr、女性10.5%/yrとなった。

8). 統合旧コホートの解析による成果

統合新コホートであるROADの解析のみならず、長期追跡を行っている旧コホートの解析により、骨代謝マーカー値が骨粗鬆症の発症率を予測しうることを明らかにするとともに、テストステロン濃度は、男性骨粗鬆症に影響を及ぼすことも示した。

9). 国際共同研究の成果

国際共同研究の分野では、Orwollらとの共同研究により、65歳以上の男性の血清総テストステロン値を同一の測定場所で、同一の方法で測定し比較した。その結果、男性の総テストステロン濃度には人種差があり、日本人高齢男性は欧米人に比較して高いことを明らかにした。

5. 主な発表論文等

[雑誌論文] (計10件)

1. Yoshimura N, Muraki S, Oka H, Kawaguchi H, Nakamura K, Akune T: Association of knee osteoarthritis with the accumulation of metabolic risk factors such as overweight, hypertension, dyslipidaemia, and impaired glucose tolerance in Japanese men and women, The ROAD Study. *J Rheumatol* 38: 921-930, 2011
2. Orwoll ES, Nielson CM, Labrie F, Barrett-Connor E, Cauley JA, Cummings SR, Ensrud K, Karlsson M, Lau E, Leung PC, Lungren Ö, Mellström D, Patrick AL, Stefanick ML, Nakamura K, Yoshimura N, Zmuda J, Vandenput L, Ohlsson C, for the Osteoporotic Fractures in Men (MrOS) Research Group: Evidence for geographical and racial variation in serum sex steroid levels in older men. *J Clin Endocrinol Metab* 95: E151-160, 2010
3. Yoshimura N, Muraki S, Oka H, Kawaguchi H, Nakamura K, Akune T: Cohort Profile: Research on Osteoarthritis/osteoporosis Against Disability (ROAD) Study. *Int J Epidemiol* 39: 988-995, 2010
4. Suzuki T, Yoshida H. Low bone mineral density at femoral neck is a predictor of increased mortality in elderly Japanese women. *Osteoporos Int* 21, 71-79, 2010
5. Muraki S, Oka H, Akune T, Mabuchi A, En-yo Y, Yoshida M, Saika A, Suzuki T, Yoshida H, Ishibashi H, Yamamoto S, Nakamura K, Kawaguchi H, Yoshimura N: Prevalence of radiographic knee osteoarthritis and its association with knee pain in the elderly of Japanese population-based cohorts: the ROAD study. *Osteoarthritis Cartilage* 17, 1137-1143, 2009
6. Yoshimura N, Muraki S, Oka H, Mabuchi A, En-yo Y, Yoshida M, Saika A, Suzuki T, Yoshida H, Kawaguchi H, Nakamura K, Akune T: Prevalence of knee osteoarthritis, lumbar spondylosis and osteoporosis in Japanese men and women: the research on osteoarthritis/osteoporosis against disability study. *J Bone Miner Metab* 27, 620-628, 2009
7. Muraki S, Oka H, Akune T, Mabuchi A, En-yo Y, Yoshida M, Saika A, Suzuki T, Yoshida H, Ishibashi H, Yamamoto S, Nakamura K, Kawaguchi H, Yoshimura N: Prevalence of radiographic lumbar spondylosis and its association with low back pain in elderly subjects of population-based cohorts: the ROAD study. *Ann Rheum Dis* 68, 1401-1406, 2009
8. Muraki S, Akune T, Oka H, Mabuchi A, En-yo Y, Yoshida M, Saika A, Nakamura K, Kawaguchi H, Yoshimura N: Association of occupational activity with radiographic knee osteoarthritis and lumbar spondylosis in elderly

- patients of population-based cohorts: a large-scale population-based study. *Arthritis Rheum* 61, 779-786, 2009
9. Yoshimura N, Muraki S, Oka H, Mabuchi A, Kinoshita H, Yoshida M, Kawaguchi H, Nakamura K, Akune T: Epidemiology of lumbar osteoporosis and osteoarthritis and their causal relationship - Is osteoarthritis a predictor for osteoporosis, or vice-versa?: The Miyama Study. *Osteoporos Int* 20, 999-1008, 2009
 10. Oka H, Muraki S, Akune T, Mabuchi A, Suzuki T, Yoshida H, Yamamoto S, Nakamura K, Yoshimura N, Kawaguchi H: Fully automatic quantification of knee osteoarthritis severity on standard radiographs. *Osteoarthritis Cartilage* 16: 1300-1306, 2008
(査読付き英文原著より選択記載した。)

[学会発表] (計 5 件)

1. Yoshimura N, Muraki S, Oka H, Kawaguchi H, Nakamura K, Akune T: Vitamin D insufficiency and deficiency as a risk factor for fast bone loss among elderly men and women: The ROAD study. 2nd Asia-Pacific Osteoporosis and Bone Meeting, Gold Coast, Australia, 2011.9.4-8
2. Yoshimura N, Muraki S, Oka H, Kawaguchi H, Nakamura K, Akune T: Role of neuromuscular function in predicting the occurrence of disability: The ROAD study. IEA World Congress of Epidemiology, Edinburgh, Scotland, 2011.8.7-11
3. Yoshimura N, Muraki S, Oka H, Kawaguchi H, Nakamura K, Akune T: Association of knee osteoarthritis, lumbar spondylosis and osteoporosis with metabolic syndrome: The ROAD study. IOF World Congress on Osteoporosis & 10th European Congress on Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis and Osteoarthritis (IOFCO-ECCEO10), Florence Italy, 2010.5.5-8
4. Yoshimura N, Muraki S, Oka H, Kawaguchi H, Nakamura K, Akune T: Association of knee osteoarthritis, lumbar spondylosis and osteoporosis with mild cognitive impairment: the ROAD study. The 31th Annual Meeting of the American Society for Bone and Mineral Research (ASBMR). Denver, USA, 2009.9.11-15.
5. Yoshimura N, Muraki S, Oka H, Akune T, Mabuchi A, En-yo Y, Yoshida M, Suzuki T, Yoshida H, Kawaguchi H, Nakamura K: Prevalence and risk factors for radiographic osteoarthritis of the knee and lumbar spine in Japan: The Research on Osteoarthritis Against Disability (ROAD) Study. The 35th European Symposium on Calcified Tissues (ECTS). Barcelona, Spain, 2008.5.24-28.
(国際学会発表分より選択記載した。)

[図書] (計 5 件)

1. 吉村典子: 骨粗鬆症の疫学、骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン 2011 年版、骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン作成委員会 (代表 折茂肇) 編, ライフサイエンス出版, 東京, 4-5, 2011
2. 吉村典子, 岡敬之: 第 3 章 変形性関節症、大規模住民調査 ROAD から、機能的食品素材の骨と軟骨への応用, 上原真理子、石見桂子監修, 株式会社シーエムシー出版, 東京, 25-36, 2011
3. 吉村典子: ロコモティブシンドロームの疫学、ロコモティブシンドローム診療ガイド, 日本整形外科学会編, 文光堂, 東京, 38-43, 2010
4. 吉村典子: トピックス: 変形性関節症の大規模疫学調査-ROAD プロジェクト、変形性股関節症の基本と Up to Date, 久保俊一編, 南江堂, 東京, 20-21, 2010
5. 吉村典子: 関節の年齢、からだの年齢事典, 鈴木隆雄, 衛藤隆編, 朝倉書店, 東京, 181-184, 2008

[産業財産権]

○出願状況 (計 1 件)

名称: 脊椎疾患診断支援装置、及び脊椎疾患診断支援プログラム

発明者: 岡敬之, 吉村典子, 阿久根徹, 川口浩, 中村耕三

権利者: 国立大学法人 東京大学

種類: 特願

番号: 2010-096330

出願年月日: 2010 年 4 月 9 日

国内外の別: 国内

[その他]

ホームページ:

<http://www.h.u-tokyo.ac.jp/center22/index.html>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

吉村 典子 (YOSHIMURA NORIKO)

東京大学・医学部附属病院・特任准教授

研究者番号: 60240355

(2) 研究分担者

鈴木 隆雄 (SUZUKI TAKAO)

独立行政法人国立長寿医療研究センター・所長

研究者番号: 30154545

阿久根 徹 (AKUNE TORU)

東京大学・医学部附属病院・特任准教授

研究者番号: 60282662

岡 敬之 (OKA HIROYUKI)

東京大学・医学部附属病院・特任助教

研究者番号: 60401064

村木 重之 (MURAKI SHIGEYUKI)

東京大学・医学部附属病院・特任助教

研究者番号: 40401070