

## 日野町におけるロコモ健診受診・非連続受診の要因検討

### － 2年間の追跡調査：GAINA study －

<sup>1)</sup> 附属病院リハビリテーション部（主任教授：萩野浩）

<sup>2)</sup> 鳥取大学医学部保健学科 成人・老人看護学講座

<sup>3)</sup> 鳥取大学医学部保健学科 地域・精神看護学講座

<sup>4)</sup> 鳥取大学医学部保健学科 基礎看護学講座

松本浩実<sup>1)</sup>, 谷村千華<sup>2)</sup>, 吉村純子<sup>2)</sup>, 徳島靖子<sup>3)</sup>, 藤原由記子<sup>4)</sup>, 山本陽子<sup>4)</sup>, 萩野 浩<sup>1,4)</sup>

## Factors related to continuing to receive annual medical check-ups in residents living in Hino town in the Tottori prefecture: a two-year prospective investigation in the GAINA study

Hiromi MATSUMOTO<sup>1)</sup>, Chika TANIMURA<sup>2)</sup>, Junko YOSHIMURA<sup>2)</sup>, Yasuko TOKUSHIMA<sup>3)</sup>, Yukiko FUJIHARA<sup>4)</sup>, Yoko YAMAMOTO<sup>4)</sup>, Hiroshi HAGINO<sup>1,4)</sup>

<sup>1)</sup> *Rehabilitation Division, Tottori University Hospital, Yonago, Tottori 683-8504, Japan*

<sup>2)</sup> *Department of Adult & Elderly Nursing, School of Health Science, Faculty of Medicine, Tottori University, Yonago 683-8503, Japan*

<sup>3)</sup> *Department of Nursing Care Environment and Mental Health, School of Health Science, Faculty of Medicine, Tottori University, Yonago 683-8503, Japan*

<sup>4)</sup> *Department of Fundamental Nursing, School of Health Science, Faculty of Medicine, Tottori University, Yonago 683-8503, Japan*

### ABSTRACT

The aim of this study in residents living in Hino town in the Tottori prefecture was to determine the factors related to them continuing to receive annual medical check-ups. A total of 223 subjects participated in the study and received a baseline assessment that included a blood test, measurement of bone mass, muscle mass, pain, gait speed, and grip strength, recording whether or not the locomotive syndrome or sarcopenia were present, and the incidence of falls and fractures. Yearly follow-up assessments were performed in the two-year period after the baseline assessment. The subjects were stratified into two groups: continuing to receive medical check-ups during the three years (G1) and not receiving medical check-ups over the two-year follow-up period (G2). Ninety-seven subjects received medical check-ups over three years, while 17 subjects received a baseline assessment but never had follow-up assessments despite answering a postal follow-up questionnaire. Taking analgesic medicine at the baseline assessment was significantly higher in the G2 group than in the G1 group. The incidence of fractures was also significantly higher in the G2 group than in the G1 group at the follow-up assessment.

Multiple regression analysis showed sarcopenia was the factor that had the most influence on the subjects continuing to receive medical check-ups. By causing a loss of muscle mass and lower physical performance, sarcopenia may prevent residents from maintaining regular healthcare behavior. (Accepted on December 5, 2017)

**Key words :** medical check-ups, Tottori prefecture, sarcopenia

## はじめに

平成28年度の国民生活基礎調査の報告では介護が必要となった原因の約11%は転倒・骨折、要支援となった要因の一位が関節疾患と転倒・骨折、さらに要介護4、5となった原因の第三位が転倒・骨折であった<sup>1)</sup>。特に下肢の関節疾患は痛みや筋力低下から移動能力やバランス能力を低下させ、進行すると容易に転倒を起こし易くなることがわかっており、変形性膝関節症患者、腰部脊柱管狭窄症患者、骨粗鬆症患者では症状のない健常高齢者と比較すると年間の転倒頻度が高いことが報告されている<sup>2)</sup>。よって、医療者や地域の保健担当者は住民の運動器の状態を把握し、適切な指導を行い、住民が運動習慣の改善や運動器疾患の治療といった保健行動に移るように導くことが転倒骨折による要介護リスクを下げることに繋がる。

我々はこのような背景の中、平成26年から鳥取県日野郡日野町にて運動器の衰えによって起こるロコモティブシンドローム（ロコモ）、それに伴う転倒・骨折を予防するための運動器住民健診事業“足腰いきいき！ロコモ健診”を町と共同で開始した。このロコモ健診は町の特健診及び後期高齢者健診に合わせて実施していることが特徴であり、骨量、筋量、筋力といった運動器に関する健診とその結果通知、健康講座の開催、町民全体の健診結果の記事を載せたロコモ新聞の発行などを実施し、平成28年までの3年間で述べ714名の町民が参加する事業に発展した（図1）。健診に合わせて行なった調査の結果、日野町のロコモの有病率は約17%であること、さらにロコモ該当者では骨粗鬆症の疑いが約60%と非常に高いことが明らかとなった<sup>3)</sup>。さらに低骨量高齢者では変形性膝関節症の合併が転倒発生と関連することや<sup>4)</sup>、サルコペニアは転倒危険因子であったこと<sup>5)</sup>を国内外に報告してきた。このロコモ健診受診で住民が自分の運動器の状態を知ることで、自発的な保健行動

を取り、運動器の健康が維持されれば要介護者の減少につながるのではないかと期待されている。

健診受診は未然に将来の病気や機能低下を防ぐために重要である一方で、その受診率の低さや継続率の悪さが報告されている<sup>6)</sup>。特定健診における非受診行動に関する調査において40歳代から50歳代は「定期的に病院に通院中」であることや「仕事や家事が忙しい」がその理由として報告されている。一方で、65歳以上では出向く手段がないなどの移動の問題が多かった<sup>7)</sup>。さらに、70歳以上の在宅高齢者を対象に実施した東京都老人総合研究所主催の「お達者健診」の受診者と非受診者を比較した研究では、うつ状態や自覚的な健康度が低いものが非連続受診の要因であった<sup>8)</sup>。同研究組織が別地区で行った運動機能を含めた介護予防健診では、移動能力スコアの低いものほど次年度受診しない傾向にあった<sup>9)</sup>。これらの先行研究から、健診非受診者の特徴として高齢で身体的、精神的健康度の低いものが健診を敬遠する傾向にあることが考えられる。鳥取県日野町は高齢化率47%と非常に高い数値であり、今後さらに進展していく。要介護認定者の軽減のためにもなお一層継続的に健診等で身体の状態を把握し、運動器の健康維持対策を行う必要があるが、本ロコモ健診においても非連続受診者が多いのが現状であることから<sup>5)</sup>、健診受診・非連続受診の要因を分析し、健診受診率の向上対策を立てることが必要である。

そこで本研究では平成26年度にロコモ健診を受診したものを対象に、その後2年間の連続受診の有無を調査し、連続受診・非連続受診の要因について調査することを目的とした。

## 対象と方法

### 対象

平成26年における鳥取県日野郡日野町（人口3267名、高齢化率47%）で開催された特定健診及び後期高齢者健診（集団健診）に参加した住民を



図1 足腰いきいき！ロコモ健診

町の集団健診時に合わせて実施し、骨量、筋肉量、姿勢、握力、歩行速度などを計測する。平成28年までに述べ714名の参加があり、登録者数は322名となった。これは日野町の40歳以上人口の20%にあたる。

研究対象とした。町在住の健診対象者1485名に対し、研究の目的、説明書、アンケートを事前に郵送した。対象者の取り込み基準は1) 40歳以上、2) 我々の実施するロコモ健診への参加、3) 身体・運動器の検査の実施可能なものとし、除外基準としては要介護認定を受けているものとした。実際に本健診に参加した273名のうち、取り込み基準に合致した223名が本研究に参加した。平成26年度に実施したこのベースライン調査参加者223名について、その後2年間の追跡調査を実施した。

なお対象者には研究の目的と方法について、事前案内郵送及び当日に説明し、書面にて研究参加の同意を得た。本研究は鳥取大学医学部倫理審査委員会の承認を受けて実施した (No. 2354)。

#### 方法

平成26年度をベースライン調査、平成27年、28年の2年間をフォローアップ期間として集団健診時にベースライン時と同様の調査と転倒頻度と骨折発生を聴取した。平成27年、28年に集団健診を受診しなかったものに関してはフォローアップアンケートを郵送し、この1年間での転倒の有無と骨折の発生について回答させた。

#### 基本属性

年齢、身長、体重、BMIをベースライン時の集団健診結果から抽出した。自己記入式アンケートにて現在の仕事の有無、視力・聴力低下の有無を二者択一で回答させた。痛み止め、睡眠導入剤、利尿剤、ステロイド、骨粗鬆症治療薬の服薬についても聴取した。その他、運動器疾患、内科的併存疾患の有無についてはその診断歴を二者択一で回答させた。

#### 血液学データ

ベースライン時の集団健診で行った血圧検査結果及び採血、採尿検査よりHDLコレステロール、LDLコレステロール、HbA1c、AST、ALT、 $\gamma$ -GTP、ヘモグロビン、クレアチニン、eGFR、アルブミン値の結果を抽出した。

#### 運動器検査

ベースライン健診時に身体運動検査を実施した。骨量評価は定量的超音波法 (quantitative ultrasound :QUS) でCM-200 (古野電気社製) を用いて実施した。対象者はいす座位で右足踵骨をQUSの超音波測定台にのせ超音波速度値 (Speed Of Sounds : SOS) を計測し、このSOSの結果より Young Adults Mean (YAM) 値を算出した。筋肉

表1 対象者の背景

		全体 (114名)	連続受診群 (97名)	非連続受診群 (17名)	p値	
基本属性	年齢 (歳)	74.0 (8.0)	73.9 (7.5)	74.2 (10.7)	0.914	
	性別 (男性/女性)	43/71	37/60	6/11	0.823	
	身長 (cm)	154.9 (8.9)	155.2 (9.2)	153.2 (6.9)	0.410	
	体重 (kg)	53.5 (10.1)	53.6 (9.9)	53.3 (11.9)	0.924	
	BMI (kg/m <sup>2</sup> )	22.2 (2.9)	22.1 (2.7)	22.6 (3.8)	0.548	
	有職率 (%)	73.0	67.2	70.6	0.611	
	視力低下 (%)	21.9	20.6	29.4	0.419	
	聴力低下 (%)	16.7	17.5	11.8	0.557	
	服薬	痛みどめ (%)	21.9	17.5	47.1	0.007
		睡眠導入剤 (%)	14.9	12.4	29.4	0.069
利尿剤 (%)		5.3	5.2	5.9	0.901	
ステロイド (%)		2.6	3.1	0.0	0.462	
併存疾患	骨粗鬆症治療薬 (%)	7.0	5.2	17.6	0.063	
	変形性膝関節症 (%)	23.7	23.7	23.5	0.987	
	変形性股関節症 (%)	3.5	4.1	0.0	0.394	
	骨粗鬆症 (%)	10.5	8.2	23.5	0.058	
	脊柱管狭窄症 (%)	8.8	8.2	11.8	0.636	
	すべり症 (%)	4.4	3.1	11.8	0.107	
	高血圧 (%)	32.5	28.9	52.9	0.051	
	脂質代謝異常 (%)	28.1	26.8	22.8	0.472	
	糖尿病 (%)	3.5	4.1	0.0	0.394	
	心疾患 (%)	7.9	8.2	5.9	0.739	
脳卒中 (%)	3.5	3.1	5.9	0.564		

平均 (標準偏差)

量と体脂肪測定は体組成計MC-780 (Tanita社製)を用いてインピーダンス法によって実施した。対象者は裸足で体組成計に乗り立位姿勢を保持し四肢筋肉量を測定した。さらに、その値を身長<sup>2</sup>で除し補正四肢骨格筋量も算出した。握力は握力計T.K.K 5401 (竹井機器社製)を使用し立位で上肢を体側より約20度外転した姿勢で測定した。左右2回ずつ計測し、最高値を代表値とした。足腰の痛みはVisual Analogue Scale (VAS)を用いて評価し、10cmの線に対して「痛み無し」を左端、これまでに経験した「最も激しい痛み」を右端とした現在の痛みの程度に該当する場所に線を引かせ回答させた。歩行速度測定は光学式歩行分析装置オプトゲイト (Microgate社製)を使用し、対象者は2mの助走路、減速路を含む7mの直線を快適速度で歩行した。中3m間の歩行を解析対象とし、専用ソフトウェアで歩行速度を算出した。

ロコモは自己記入式質問紙「ロコモ5」を用いた<sup>10)</sup>。ロコモ5は足腰の症状にてどれくらい生活動

作が困難であるかを「階段の昇り降りほどの程度困難か」「急ぎ足で歩くのはどの程度困難か」「休まずにどれくらい歩くことができるか」「2kg程度の買い物をして持ち帰ることはどの程度困難か」「家のやや重い家事はどの程度困難か」についてそれぞれ0から4点の5段階の順序尺度で回答させるもので、合計20点が最低点となる。

サルコペニアはAsia Working Group for Sarcopenia (AWGS)<sup>11)</sup>の定義で判別した。身体運動検査の結果より、補正四肢骨格筋量低下 (男性7.0 kg/m<sup>2</sup>未満、女性5.7 kg/m<sup>2</sup>未満)のみある場合を筋肉量減少 (プレサルコペニア)、それに加えて握力低下 (男性26 kg 未満、女性18 kg 未満)もしくは歩行速度低下 (0.8 m/秒以下)のあるものをサルコペニアと定義した。

#### 転倒頻度と骨折発生

連続受診群と非連続受診群との転倒頻度、骨折頻度の差を調べるために、アンケートにてこの1年

表2 血液学データ

	全体 (114名)	連続受診群 (97名)	非連続受診群 (17名)	p値
収縮期血圧 (mmHg)	145.3 (15.4)	145.3 (15.7)	145.2 (14.7)	0.994
拡張期血圧 (mmHg)	75.8 (12.4)	75.8 (12.4)	76.0 (13.0)	0.957
HDLコレステロール (mg/dl)	65.5 (15.2)	65.5 (13.9)	65.4 (21.9)	0.991
LDLコレステロール (mg/dl)	117.0 (26.0)	119.0 (26.1)	106.9 (23.3)	0.076
HbA1c (%)	5.6 (0.5)	5.7 (0.5)	5.5 (0.2)	0.394
AST (IU/L)	21.0 (5.6)	21.0 (5.6)	21.4 (5.4)	0.794
ALT (IU/L)	18.9 (8.2)	18.7 (7.4)	19.9 (11.9)	0.577
$\gamma$ -GTP (IU/L)	26.3 (15.6)	25.9 (14.8)	28.3 (19.6)	0.559
ヘモグロビン (g/dl)	13.7 (1.2)	13.7 (1.3)	13.7 (1.0)	0.937
クレアチニン (mg/dl)	0.7 (0.2)	0.7 (0.2)	0.7 (0.2)	0.852
eGFR (ml/分/1.73 m <sup>2</sup> )	70.0 (14.5)	70.1 (14.2)	69.8 (16.6)	0.950
アルブミン (g/dl)	4.4 (0.3)	4.4 (0.3)	4.5 (0.2)	0.113

平均 (標準偏差)

表3 身体機能

	全体 (114名)	連続受診群 (97名)	非連続受診群 (17名)	p値
身体・運動機能				
%YAM	78.8 (15.2)	79.6 (12.8)	74.5 (13.2)	0.138
体脂肪率 (%)	24.2 (7.6)	23.9 (7.6)	25.6 (7.3)	0.398
筋肉量 (%)	38.4 (7.8)	38.6 (7.7)	37.5 (8.2)	0.575
握力最高値 (kg)	29.1 (8.3)	29.4 (8.6)	27.5 (6.7)	0.398
四肢骨格筋量 (kg/m <sup>2</sup> )	6.8 (1.1)	6.8 (1.0)	6.8 (1.4)	0.854
ストライド長 (cm)	112.4 (14.7)	112.8 (14.4)	109.9 (16.5)	0.447
スピード (m/s)	1.2 (0.2)	1.2 (0.2)	1.2 (0.2)	0.547
VAS (mm)	19.8 (24.5)	20.2 (24.5)	17.8 (25.5)	0.709
ロコモ5各項目				
階段昇降 (点)	1 (0-4)	1 (0-4)	1 (0-3)	0.845
急ぎ足 (点)	1 (0-4)	1 (0-4)	1 (0-4)	0.455
歩行 (点)	1 (0-4)	1 (0-4)	0 (0-4)	0.462
買い物 (点)	0 (0-3)	0 (0-3)	0 (0-2)	0.524
家の重い仕事 (点)	0 (0-3)	0 (0-3)	0 (0-3)	0.248
総得点 (点)	2 (0-15)	2 (0-15)	2 (0-14)	0.923
サルコペニア				
プレサルコペニア (%)	16.7	14.1	29.4	0.126
サルコペニア (%)	4.4	3.1	11.8	0.107

平均 (標準偏差), 中央値 (最小値-最大値)

間での転倒経験と骨折受傷について回答させた。転倒の定義はGibsonの定義<sup>12)</sup>を参考に「歩行や動作時に意図せずに躓いたり、滑ったりして床、地面もしくはそれより低い位置に手やお尻など体の一部が付いた全ての場合」とした。さらに、その間に骨折したのものに関しては骨折部位についても記入させた。

#### 統計的分析方法

統計ソフトはSPSS version24 (IBM社製, 東京, 日本)を用いた。ベースライン時の集団健診受診者の基本属性、血液学データ及び身体、運動機能検査の結果について記述統計を行なった。さらにベースライン時の連続受診群と非連続受診群の特徴をカイ二乗検定, 対応のないT検定, Man-WhitneyのU検定を用いて比較した。転倒頻度と骨折頻度の3年間の推移については、各年度の連続受診群と

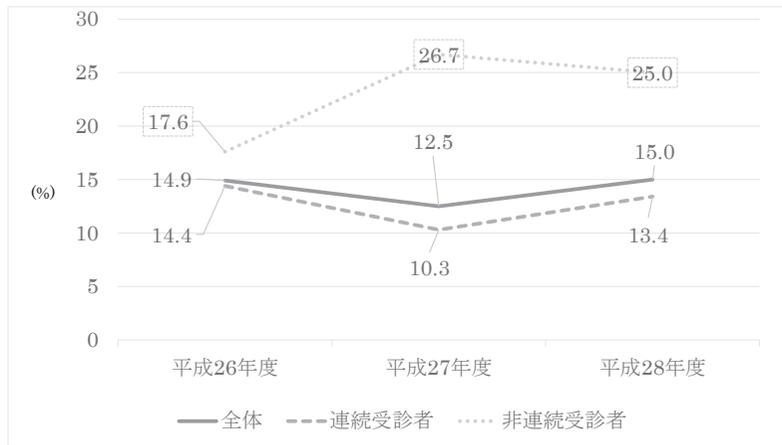


図2 連続受診群と非受診群における転倒頻度の推移

連続受診群は初回のロコモ健診受診以降に転倒頻度の減少が見られたが、非受診群は増加する傾向が見られた。

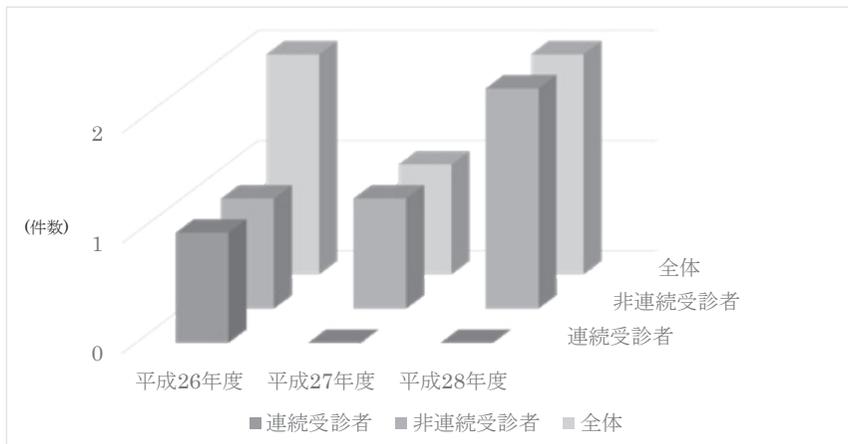


図3 連続受診群と非受診群における骨折発生の推移

連続受診群は初回のロコモ健診受診以降に骨折の発生が無かったが、非受診群にはその後3件の骨折が発生した。

非連続受診群の比較をカイ二乗検定で行なった。

健診連続受診と非連続受診の要因分析のために、連続受診、非連続受診を従属変数とした二項ロジスティック回帰分析を行なった。有意水準は5%未満とした。

## 結 果

平成26年のベースライン調査に参加した223名のうち、2年間のフォローアップ期間中に要介護認定者された15名、ベースライン後2年間、一回でも未受診であった者かつ我々が後日郵送したフォロ

ーアップアンケートにも返信、回答のなかった94名、合計109を除外した114名を解析対象とした。3年間健診連続受診したものを「連続受診群」、ベースライン調査後2年間未受診であるが、フォローアップアンケートには回答したものを「非連続受診群」として群わけした。

表1に対象者の基本属性を示す。参加者の平均年齢は74歳で女性の参加率が高かった。連続受診群と非受診群との比較では非受診群において痛み止めの服用が有意に多かった。表2に血液学データの結果を示す。全体として、どの検査項目も正

表4 二項ロジスティック回帰分析

	Odds		95%CI		p値
年齢	0.925	0.849	—	1.008	0.074
痛みどめ	3.490	0.885	—	13.758	0.074
睡眠導入剤	1.584	0.356	—	7.040	0.546
骨粗鬆症治療薬	2.122	0.105	—	42.864	0.624
骨粗鬆症診断	2.653	0.206	—	34.155	0.454
すべり症診断	5.538	0.674	—	45.535	0.111
高血圧診断	3.143	0.868	—	11.383	0.081
%YAM	0.979	0.923	—	1.040	0.495
サルコペニア	12.826	1.006	—	163.537	0.049

常範囲内であり、両群において差はなかった。表3に身体運動機能、ロコモ5得点、サルコペニア有病率について示す。どの項目においても有意な群間差はなかった。

図2に転倒頻度の推移を示す。全体の転倒頻度はベースライン時14.9%、翌年12.5%、翌々年15.0%と推移した。連続受診群と非連続受診群を比較すると、後者はベースライン調査後の2年間では転倒頻度が上昇する傾向にあったが、各年通して群間に有意な差はなかった。図3に骨折数の推移を示す。連続受診群は2年のフォローアップ期間中に骨折の発生は無かったが、非連続受診群は2件の骨折が発生しており平成27年、28年には群間に有意な差があった ( $p=0.034$ ,  $p=0.036$ )。骨折の内訳は大腿骨近位部骨折が1件、足関節の骨折が1件、不明が3件（未記入）であった。

表4に健診連続受診の有無を従属変数、ベースライン時の年齢、痛みどめ服用、睡眠導入剤服用、骨粗鬆症治療薬服用、骨粗鬆症診断歴、すべり症診断歴、高血圧、サルコペニア、YAM値を独立変数とした二項ロジスティック回帰分析の結果を示す。サルコペニア (Odds: 12.826, 95% CI: 1.006-163.537,  $p=0.049$ ) のみが有意に連続受診の有無に関わるリスク因子であった。

## 考 察

集団健診受診者のうち我々の実施したロコモ健診を受診した114名の日野町在住住民について、2年間の前向き調査を行い健診連続受診、非連続受診の要因について検討した。

本研究の対象者は、介護保険による要介護者を除外しており、なおかつ健診会場に足を運ぶこと

ができた後期高齢者を含む住民であった。ベースライン時の基本属性ではBMIも22.2と適正に保たれており、さらに高齢期に多い変形性膝関節症や高血圧などの疾患も一般人口の有病率と変わりなかった<sup>13)</sup>。血液学データにおいてもその平均値は正常範囲内であったこと、さらに筋肉量と筋力低下を示し将来の生命予後にも関与するサルコペニアの有病率も全体で4.4%と他地区の過去の一般住民のそれと比較し低い値であった<sup>14)</sup>。以上より、ベースライン時の本研究の参加住民は比較的健康な集団であったことが推察できる。

本研究対象者の転倒頻度の推移をみると全体で12.5~15.0%で推移し、3年間での骨折発生も年間2件程度であった。日本における一般高齢者の転倒頻度は年間15~20%<sup>15-16)</sup>程度であり、そのうち骨折は約10%に発生する<sup>17-18)</sup>ことから、本研究の結果は過去の一般高齢者と同等の発生頻度であった。しかしながら、非連続受診群はベースライン翌年より転倒頻度は増加し、骨折数も3件発生しており、連続受診群と比較し有意な差があった。連続受診群と非連続受診群のベースライン時の身体運動項目や血液学データは差がなかったものの、非連続受診群は痛み止め、睡眠導入剤、骨粗鬆症治療薬の服用が多い傾向にあった。服薬数が多いということは、非連続受診群はいくつかの健康上の問題を抱えていたこと、さらに平成26年度のフォローアップ調査以降に転倒したことで転倒恐怖心を引き起こし、屋外への外出が減り、その後の健診参加への意欲が低下した可能性がある。また非連続受診群には3名の下肢の骨折者が含まれるため移動能力の低下が健診への参加を妨げた可能性も高いと考える。

健診連続受診, 非連続受診の要因としてサルコペニアが二項ロジスティック回帰分析より抽出された。過去の特健診や介護予防健診では具体的な受診・非受診者の身体的特性は十分明らかとなっていないが, 高齢者ほど, 精神・身体的理由が非受診にいたることは共通していた<sup>89)</sup>。サルコペニアがその後の健診の受診の有無に関与したということは, 加齢に伴う筋肉量の低下を基盤とした身体機能低下は保健行動に直接関連する可能性を示唆した。一方, 痛み止めを服用しているものも非連続受診の傾向にあることは, 同様に筋, 骨, 関節といった運動器の問題があり, 健診会場まで足を運ぶことにたいして否定的に関与した裏付けと考えられる。よって, 運動器の状態悪化, 特にサルコペニアにいち早く気づき, 治療対策をとることが継続した健診受診行動につながり, さらに要介護状態へ陥ることを防ぐ可能性があると考えられる。

本研究の限界として, 健診非連続受診群にはアンケート郵送のみ実施しており, フォローアップでの身体・運動検査が行えていないため実際に非連続受診群は経時的に運動機能が低下していたかどうかは調査ができていない。さらに連続受診群はロコモ健診結果のフィードバックを毎年受けたため, より保健行動が高まったため転倒が少なかった可能性もある。また, 連続受診群はもともとセルフケア能力が高いことも考えられ, ベースライン時での健康意識が異なる可能性もある。

## 結 語

ロコモ健診非連続受診群はその後2年間, 骨折発生が連続受診群より高かった。さらに健診受診・非連続受診の要因としてサルコペニアが関連した。集団健診に筋肉, 骨, 関節の状態を診るロコモ健診を加えサルコペニアを早期に発見し対処することができれば, 健診受診継続といった保健行動につながる可能性がある。

本研究に対して貴重なご意見, ご指導をいただきました鳥取大学医学部整形外科教授永島英樹先生, 同地域医療学講座教授谷口晋一先生, 調査スタッフである同附属病院リハビリテーション部, 大山リハビリテーション病院, 三朝温泉病院の研究スタッフ及び日野町地域支援包括センタースタッフ, 基礎看護学講座池原良子様深く感謝いたします。

本研究は平成26年度 文部科学省「地(知)の拠点整備事業」, 平成27年, 28年鳥取大学「地域貢献支援事業」によって行われたものである。

## 文 献

- 1) 平成28年 国民生活基礎調査の概要. [http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa16/dl/16.pdf]
- 2) Matsumoto H, Hagino H, Wada T, Kobayashi E. Locomotive syndrome presents a risk for falls and fractures in the elderly Japanese population. *Osteoporosis and Sarcopenia* 2016; **2**: 156-163.
- 3) 松本浩実, 中祖直之, 松浦晃宏, 秋田朋子, 萩野浩. ロコモティブシンドロームの重症度と転倒頻度, 低骨密度およびサルコペニアの関連性について. *理学療法学*2016; **43**: 38-46.
- 4) Matsumoto H, Hagino H, Sageshima H, Osaki M, Tanishima S, Tanimura C. Diagnosis of knee osteoarthritis and gait variability increases risk of falling for osteoporotic older adults: The GAINA study. *Osteoporosis and Sarcopenia* 2015; **1**: 46-52.
- 5) Matsumoto H, Tanimura C, Tanishima S, Osaki M, Noma H, Hagino H. Sarcopenia is a risk factor for falling in independently living Japanese older adults: Two-year prospective cohort study of the GAINA study. *Geriatr Gerontol Int* 2017; **17**(11): 2124-2130.
- 6) 今後の特定健診・保健指導の実施率向上に向けた方策について. 厚生労働省保険局総務課 医療費適正化対策推進室. [http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r9852000002e0cn-att/2r9852000002e0hh.pdf]
- 7) 後藤めぐみ, 武田政義, 開沼洋一, 水上由美子. 特定健診未受診者へのアンケート調査からみた未受診の要因と対策. *厚生*の指標. 2011; **58**: 34-39.
- 8) 鈴木隆雄, 岩佐一, 吉田英世, 金憲経, 神名正弥, 胡秀英, 新開省二, 熊谷修, 藤原佳典, 吉田祐子, 古名丈人, 杉浦美穂, 西澤哲, 渡辺修一郎, 湯川晴美. 地域高齢者を対象とした要介護予防のための包括的健診(「お達者健診」)についての研究 1. 受診者と非受診者

- の特性について. 日本公衆衛生雑誌. 2003; **50**: 39-48.
- 9) 菅万理, 吉田裕人, 藤原佳典, 渡辺直紀, 土屋由美子, 新開省二. 縦断的データから見た介護予防健診受診・非受診の要因. 日本公衆衛生雑誌. 2006; **53**: 688-701.
  - 10) Seichi A, Hoshino Y, Doi T, Akai M, Tobimatsu Y, Iwaya T. Development of a screening tool for risk of locomotive syndrome in the elderly: the 25-question Geriatric Locomotive Function Scale. *J Orthop Sci*. 2012; **17**: 163-172.
  - 11) Chen LK, Liu LK, Woo J, Assantachai P, Auyeung TW, Bahyah KS, Chou MY, Chen LY, Hsu PS, Krairit O, Lee JS, Lee WJ, Lee Y, Liang CK, Limpawattana P, Lin CS, Peng LN, Satake S, Suzuki T, Won CW, Wu CH, Wu SN, Zhang T, Zeng P, Akishita M, Arai H. Sarcopenia in Asia: consensus report of the Asian Working Group for Sarcopenia. *J Am Med Dir Assoc*. 2014; **15**: 95-101.
  - 12) The prevention of falls in later life. A report of the Kellogg International Work Group on the Prevention of Falls by the Elderly. *Dan Med Bull*. 1987; 34 Suppl 4: 1-24.
  - 13) Yoshimura N, Muraki S, Oka H, Mabuchi A, En-Yo Y, Yoshida M, Saika A, Yoshida H, Suzuki T, Yamamoto S, Ishibashi 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*. 2009; **27**: 620-628.
  - 14) Momoki C, Habu D, Ogura J, Tada A, Hasei A, Sakurai K, Watanabe H. Relationships between sarcopenia and household status and locomotive syndrome in a community-dwelling elderly women in Japan. *Geriatr Gerontol Int*. 2017; **17**: 54-60.
  - 15) 安村誠司, 芳賀博, 永井晴美. 地域の在宅高齢者における転倒発生率と転倒状況. 日本公衆衛生雑誌. 1991; **38**: 735-742.
  - 16) Yasumura S, Haga H, Nagai H, Suzuki T, Amano H, Shibata H. Rate of falls and the correlates among elderly people living in an urban community in Japan. *Age Ageing*. 1994; **23**: 323-327.
  - 17) Orimo H, Yaegashi Y, Onoda T, Fukushima Y, Hosoi T, Sakata K. Hip fracture incidence in Japan: estimates of new patients in 2007 and 20-year trends. *Arch Osteoporos*. 2009; **4**: 71-77.
  - 18) Hagino H, Furukawa K, Fujiwara S, Okano T, Katagiri H, Yamamoto K, Teshima R. Recent trends in the incidence and lifetime risk of hip fracture in Tottori, Japan. *Osteoporos Int*. 2009; **20**: 543-548.