

生活習慣病予防のための運動を阻害する要因としてのロコモティブシンドロームの
評価と対策を検証するための大規模コホートの設定

研究分担者 出浦 喜丈 佐久総合病院人間ドック

（研究要旨）

佐久総合病院人間ドック受診者を対象に、生活習慣病の発症進展要因や生活習慣病予防のための運動を阻害する要因としてのロコモティブシンドローム（以下ロコモ）の評価と対策を検証するための大規模コホートを設定し、ロコモの評価と対策に関する研究を進めることを目的とする。佐久病院人間ドックでは、平成 21 年度から人間ドック受診者を対象に糖尿病など生活習慣病の発症要因を検討するための健康長寿コホートの登録を実施してきた。このコアコホートに加えて、人間ドック受診者（1 年間に 1 万 3 千人以上の受診者（2 日ドック：5 千人／年、1 日ドック：8 千人／年）があり、約 90%リピーターであり、20 年以上の長期間のデータの蓄積がある）の 10 年間の縦断的データベースを作成した。健康長寿コホート登録者には、通常の間ドックの健診項目に加えて、食事栄養調査、身体活動調査、性格心理調査、メタボリックシンドローム関連遺伝子やアディポサイトカイン等の検査などを追加して実施している。健康長寿コホートでは、平成 21 年 1 月から平成 25 年 3 月までの 4 年間で総計 4 4 5 4 名の登録者を得た。これらのコホート登録者をコアとする一方、登録者の母集団となる佐久病院人間ドック全受診者の縦断的データベース化を行うことで、全受診者のコホート化を進める大規模コホートの設定が可能になる。平成 24 年度には、これらの人間ドック全受診者の食生活、運動習慣、検査データなどを、長期フォローアップが可能なデータベース化し、このデータベースを活用して、糖尿病発症進展要因の解析をおこなうとともに、ロコモに関する予備的解析をおこなった。今後、人間ドックの大規模コホートを活用して、糖尿病をはじめとする生活習慣病の発症要因や、ロコモと糖尿病など生活習慣病との関連、介護リスクとの関係などについても研究を進める予定である。

A:研究目的

佐久病院人間ドックでは、平成 18 - 20 年度までの 3 年間、肥満克服プログラム（SCOP）を実施して、BMI 30 以上高度肥満者 240 名に対する介入研究を実施した。食事・運動等の介入により、肥満、高血圧、肝機能、高脂血症などの生活習慣病関連因子の改善効果があったことを報告した。これらの研究成果を踏まえて、平成 21 年度から、人間ドック受診者に対象を広げ、大規模コホートの設定作業を行ってきた（佐久健康長寿コホート）。メタボリックシンドローム関連因子や、

生活習慣病への発症進展リスクの分析、H20 年度より始まった特定保健指導の効果など明らかにすることが目的である。これらに加えて、人間ドックでは、全受診者の 20 年以上の健康診断データが蓄積されている。2 日ドック（一泊 2 日）と 1 日ドック受診者は、1 年間に 13000 人以上で、ほぼ 90%がリピーターのため、これら受診者のデータを、データベース化することで、さらに大規模コホートを設定統合し、長期フォローアップを可能にする体制を構築して、生活習慣病やロコモのリスク要因や予防要因を明らかにするた

めに活用することを目的とする。

B:研究方法

佐久健康長寿コホートの登録対象者は、佐久病院 2日ドック（1泊2日）対象者で、コホート参加を希望する 20 歳以上の男女である。毎週月水金曜日の 3 日間、1日に 10－15 名程度に対する登録作業を実施した。2日ドックでは、通常検査項目として、ほぼ全員に IRI を含む糖負荷試験を実施しているのが特徴であり、耐糖能異常者の精密健診が可能である。通常検査項目に加えて、登録者には、コホート研究に必要な詳細な食事栄養調査、身体活動量調査、性格心理特性アンケート調査、動脈硬化度などを実施した。一部の登録者には、腹部 CT による内臓脂肪の測定を実施した。後日に肥満関連遺伝子検査やアディポサイトカイン等の測定を実施するため、血液の一部を凍結保存した。詳細は佐久健康長寿コホート共同研究者の研究報告書（渡邊、森田、宮地、饗庭ほか）を参照されたい。コホート登録者を含めて、ドック受診者に対しては、必要に応じて保健指導を行うが、メタボリックシンドローム特定保健指導該当者に対しては、積極支援、動機づけ支援による特定保健指導を実施している。研究は、佐久病院倫理委員会の審査を経て倫理基準にしたがって実施している。

C:研究成果

1. コホート登録者の実績：

佐久健康長寿コホートでは、平成 21 年 1 月から 25 年 3 月末までの 4 年間に、表のように 4 4 5 4 名の登録者を得た。平成 24 年度には 583 名の登録作業を実施した。

表 1：平成 21 年—25 年 3 月のコホート登録者

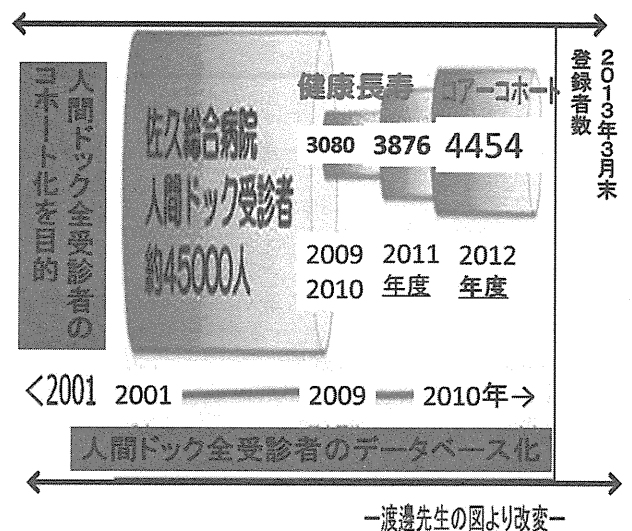
年度	H21	H22	H23	H24	合計
参加者	1905	1175	791	583	4454

（平成 21 年 1 月—平成 25 年 3 月末まで）

2. ドック受診者のデータベース化：

人間ドック受診者の全健診データを活用して、長期フォローアップを可能とするデータベースづくりを実施した。2001-2010 年の 10 年間の縦断的データベースを作成した。ドック受診者と佐久健康長寿コホート登録者の全体像を示すと下図のような関係となる。これらのデータベースを使用して、大規模コホートとして目的の研究を実施する体制を構築した。

図 1：人間ドックの大規模コホートの設定



3. 佐久健康長寿コホートの解析結果については、同研究班の総括研究報告書の渡邊、森田、宮地らの報告を参照されたい。

4. ドックの縦断的データベースによる糖尿病発症要因の研究：

人間ドック受診者の全健診データを活用して、2001年から2010年の縦断的データベースづくりを実施した。これらのデータベースを使って、糖尿病の発症進展要因に関する研究（The Saku Study）をおこなっているが、詳細は、森本、辰巳らの論文を参照されたい。（参考文献）

5. ロコモの予備的解析：

データベースをロコモ研究に活用する可能性を検討するために、予備的解析を試みた。解析対象は、人間ドックで現在使用中の質問票の使用が始まった2008年から2010年の縦断データで、自覚症状、生活習慣に関する質問項目のうち、ロ

ロコモ関連の手足の痛み、腰痛・背部痛、運動習慣等に関する項目を取り上げて分析を試みた。質問票には、メタボ関連項目（腹囲 ≥ 85 （男）、 ≥ 90 （女）、またはBM ≥ 25 ）や介護予防のための質問項目（65才以上対象）が含まれ、介護リスクや介護要因に関する将来的な解析も可能である。

6. ロコモ解析結果：

1) 手足痛、背腰痛の頻度

2008年度1日・2日ドック受診者は13680人の内、質問票で、手足痛と背腰部痛ありと答えた人は表の如くであった。（表2）

2008年度 1日ドック・2日ドック受診者 自覚症状：手足痛と背腰痛

手足痛

	人数	%
いつもあり	671	4.9
時々あり	1396	10.2
なし	11616	84.9
合計	13683	100.0

背腰痛

	人数	%
いつもあり	1401	10.2
時々あり	3323	24.3
なし	8959	65.5
合計	13683	100.0

2) 手足痛、背腰痛の要因の検討

手足痛、背腰部痛の要因を検討する目的で、2008年度（Base line）にこれらの症状がなく、2009年 and/or 2010年度に受診した者 6527人を対象に、症状の出現に影響する要因をCox回帰分析によるハザード比（HRs）を用いて解析した。

解析の結果、BMI、体重の増加、運動や歩行速度、労働の身体的負担、睡眠休養などが、症状出現に影響していると考えられた。これらの予備的分析から、観察期間を延長し、さらに詳細な解析を加えることで、ロコモの要因に関する解析が可能となることが示唆された。（表2、表3、表4、表5）

手足痛・背腰痛に影響する要因の検討

13683名： 2008年度の1日ドック・2日ドック受診者
↓
12819名： 40歳以上の者
↓
7710名： 2008年度（ベースライン時）に「手足痛」と「背腰痛」がなかった者
↓
6543名： 2010年度までに1回以上ドックを受診した（追跡できた）者
↓
6527名： 主要な変数に欠損がなかった者
⇒2010年度まで手足痛・背腰痛発症を追跡

2010年度までに手足痛、背腰痛の自覚症状を訴えた（発症）者の割合

	人数	%
手足痛		
発症1(いつもあり+時々あり)	677	10.4
発症2(いつもあり)	196	3.0
背腰痛		
発症1(いつもあり+時々あり)	1556	23.8
発症2(いつもあり)	278	4.3

手足痛発症(いつもあり+時々あり) に影響する要因：HR(95% CI)

	All (n=6527)	40-59 years old (n=3756)	≥ 60 years old (n=2771)
BMI: <25.0kg/m ²	1.00	1.00	1.00
BMI: ≥ 25.0 kg/m ²	1.21 (1.01-1.43)	1.04 (0.80-1.33)	1.39 (1.09-1.76)
この1年間の体重増減：なし	1.00	1.00	1.00
この1年間の体重増減：3kg以上増えた	1.52 (1.18-1.96)	1.76 (1.27-2.44)	1.25 (0.82-1.89)
この1年間の体重増減：3kg以上減った	0.76 (0.55-1.04)	0.81 (0.52-1.28)	0.71 (0.45-1.10)
労働の身体的負担：小さい	1.00	1.00	1.00
労働の身体的負担：大きい+非常に大きい	1.10 (0.88-1.38)	1.00 (0.76-1.33)	1.32 (0.91-1.89)
睡眠休養十分である：いいえ	1.00	1.00	1.00
睡眠休養十分である：はい	0.66 (0.55-0.81)	0.61 (0.48-0.79)	0.73 (0.52-1.02)
運動継続：いいえ	1.00	1.00	1.00
運動継続：はい	0.90 (0.75-1.08)	0.83 (0.61-1.13)	0.94 (0.75-1.18)
歩行速度が速い：いいえ	1.00	1.00	1.00
歩行速度が速い：はい	0.81 (0.68-0.96)	0.87 (0.68-1.11)	0.73 (0.57-0.94)

age, sexと表中の全ての変数を同時に調整した

背腰痛発症(いつもあり+時々あり) に影響する要因：HR(95% CI)

	All (n=6527)	40-59 years old (n=3756)	≥ 60 years old (n=2771)
BMI: <25.0kg/m ²	1.00	1.00	1.00
BMI: ≥ 25.0 kg/m ²	1.05 (0.94-1.18)	1.07 (0.92-1.24)	1.02 (0.85-1.23)
この1年間の体重増減：なし	1.00	1.00	1.00
この1年間の体重増減：3kg以上増えた	1.05 (0.86-1.27)	1.19 (0.95-1.49)	0.76 (0.52-1.13)
この1年間の体重増減：3kg以上減った	0.97 (0.81-1.17)	1.02 (0.80-1.31)	0.91 (0.68-1.21)
労働の身体的負担：小さい	1.00	1.00	1.00
労働の身体的負担：大きい+非常に大きい	1.15 (1.00-1.33)	1.16 (1.01-1.37)	1.13 (0.85-1.50)
睡眠休養十分である：いいえ	1.00	1.00	1.00
睡眠休養十分である：はい	0.72 (0.63-0.81)	0.69 (0.59-0.80)	0.79 (0.61-1.02)
運動継続：いいえ	1.00	1.00	1.00
運動継続：はい	0.89 (0.79-0.99)	0.81 (0.67-0.98)	0.96 (0.81-1.13)
歩行速度が速い：いいえ	1.00	1.00	1.00
歩行速度が速い：はい	0.84 (0.75-0.94)	0.86 (0.74-1.01)	0.81 (0.67-0.97)

age, sexと表中の全ての変数を同時に調整した

D:考察

健康長寿コアコホートおよび人間ドック全受診者のデータベース化による大規模コホートを設定した。この大規模コホートを活用して、糖尿病などの生活習慣病関連リスクの解析やロコモ関連の予備的解析を実施した。この大規模コホートは、糖尿病などの生活習慣病の発症要因をあきらかにする目的で活用できる（参考文献1-4）。また、予備的解析によって、ロコモのリスク要因の解析にも活用可能であることを示した。今後、長期間のフォローアップ体制を構築維持することによって、将来は、ロコモと糖尿病などの生活習慣病の発症リスクや介護予防との関連についての研究にも活用できると考えられる。

E:結論

H21年・H22年・H23・H24の4年間で4454名の健康長寿コアコホートの登録者を得た。さらに、2001年-2010年の10年間の人間ドック全受診者の縦断的データベースを作成して大規模コホートを設定した。この大規模コホートを活用して、糖尿病の発症進展要因に関する分析やロコモ関連の予備的解析を行った。この人間ドックの大規模コホートは、糖尿病をはじめとする様々な生活習慣病発症進展要因や、ロコモのリスクや要因の解析が可能であり、ロコモの評価と対策に関する研究解析に活用できる。

（データベースの作成、基本的解析については、共同研究者として、大阪大学大学院医学系研究科（博士課程）の森本明子氏、辰己由佳子氏の協力を受けた。）

F:参考文献

1. 厚生労働科学研究費補助金（糖尿病戦略等総合研究事業）特定保健指導対象者以外も含めた生活習慣病予備群に対する保健指導効果の検証及び評価手法の開発に関する研究：平成23年度総括・分担研究報告書 研究代表者 渡邊昌（独）国立健康・栄養研究所
2. 厚生労働科学研究費補助金（糖尿病等戦略総合研究事業）平成23年度分担研究報告書生活習慣病予備群に対する、生活習慣病発症要因、保健指導効果を検証するための大規模コホートの設定 研究分担者 出浦喜丈 佐久総合病院人間ドック
3. Cigarette Smoking is a Risk Factor for Impaired Insulin Secretion, but not Insulin Resistance, in Japanese Men; the Saku Cohort Study. Okiko Morimoto*, Yukako Tatsumi* Kijo Deura** Shoichi Mizuno** Yuko Ohno* Shaw Watanabe*** Department of Mathematical Health Science, Graduate School of Medicine, Osaka University, Japan * Saku Central Hospital, Nagano, Japan ** Life Science Promoting Association, Tokyo, Japan *** 雑誌名: Journal of Diabetes Investigation (in press)
4. Effects of soybean products intake on fasting and post-prandial hyperglycemia and incidences of type 2 diabetes mellitus in Japanese men with high BMI: The Saku Study Yukako Tatsumi, MS¹, Akiko Morimoto, MS^{1, 2}, Kijo Deura, MD³, Shoichi Mizuno, PHD³ Yuko Ohno, PHD¹, Shaw Watanabe, MD, PHD^{3, 4}
¹Department of Mathematical Health Science, Graduate School of Medicine, Osaka University, Osaka, Japan, ²Department of Clinical Nursing, Shiga University of Medical Science, Shiga, Japan, ³Saku Central Hospital, Nagano, Japan and ⁴Life Science Promoting Association, Tokyo, Japan
雑誌名: Journal of Diabetes Investigation (in press)

G:研究発表

1. 論文発表
なし
2. 学会発表
なし

H:知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録
なし

添付資料：縦断データベースのロコモ関連予備的集計解析結果

2008年度 1日ドック・2日ドック受診者 自覚症状：手足痛と背腰痛

手足痛

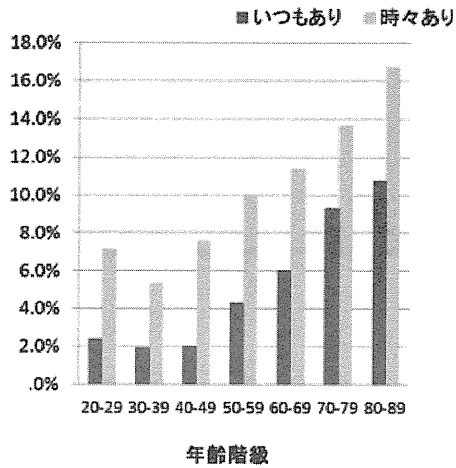
	人数	%
いつもあり	671	4.9
時々あり	1396	10.2
なし	11616	84.9
合計	13683	100.0

背腰痛

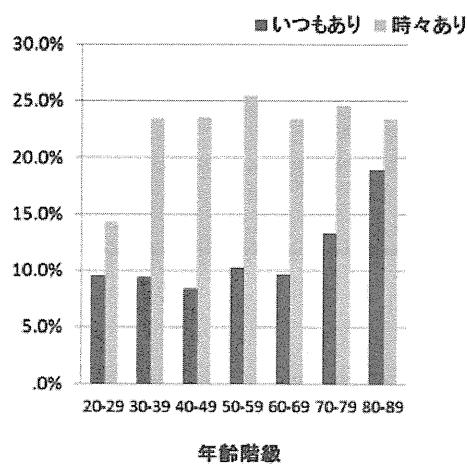
	人数	%
いつもあり	1401	10.2
時々あり	3323	24.3
なし	8959	65.5
合計	13683	100.0

年齢階級別の手足痛・背腰痛が有る者の割合(2008年度)

自覚症状:手足痛



自覚症状:背腰痛



手足痛・背腰痛に影響する要因の検討

- 13683名: 2008年度の1日ドック・2日ドック受診者
- ↓
- 12819名: 40歳以上の者
- ↓
- 7710名: 2008年度(ベースライン時)に「手足痛」と「背腰痛」がなかった者
- ↓
- 6543名: 2010年度までに1回以上ドックを受診した(追跡できた)者
- ↓
- 6527名: 主要な変数に欠損がなかった者
⇒2010年度まで手足痛・背腰痛発症を追跡

6527名の2008年度の特性

	All (n=6527)		40-59 years old (n=3756)		≥60 years old (n=2771)	
	Mean or N	SD or %	Mean or N	SD or %	Mean or N	SD or %
Age	58.1	9.6	51.5	5.5	67.2	5.9
Sex, men	4056	62.1	2337	62.2	1719	62.0
Obesity: BMI ≥25.0kg/m ²	1570	24.1	951	25.3	619	22.3
この1年間の体重増減						
なし	5535	84.8	3142	83.7	2393	86.4
3kg以上増えた	453	6.9	313	8.3	140	5.1
3kg以上減った	539	8.3	301	8.0	238	8.6
労働の身体的負担						
小さい	5610	86.0	3048	81.2	2562	92.5
大きい+非常に大きい	917	14.0	708	18.8	209	7.5
運動継続:有	1654	25.3	662	17.6	992	35.8
歩行速度:速い	5070	77.7	2844	75.7	2226	80.3
睡眠休養:十分	5485	84.0	2955	78.7	2530	91.3

運動継続:1回30分以上の汗をかく運動を週2回以上、1年以上している
歩行速度:同性・同年齢と比較して歩行速度が速い

背腰痛発症(いつもあり+時々あり) に影響する要因:HR(95% CI)

	All (n=6527)	40-59 years old (n=3756)	≥60 years old (n=2771)
BMI: <25.0kg/m ²	1.00	1.00	1.00
BMI: ≥25.0kg/m ²	1.05 (0.94-1.18)	1.07 (0.92-1.24)	1.02 (0.85-1.23)
この1年間の体重増減:なし	1.00	1.00	1.00
この1年間の体重増減:3kg以上増えた	1.05 (0.86-1.27)	1.19 (0.95-1.49)	0.76 (0.52-1.13)
この1年間の体重増減:3kg以上減った	0.97 (0.81-1.17)	1.02 (0.80-1.31)	0.91 (0.68-1.21)
労働の身体的負担:小さい	1.00	1.00	1.00
労働の身体的負担:大きい+非常に大きい	1.15 (1.00-1.33)	1.16 (1.01-1.37)	1.13 (0.85-1.50)
睡眠休養十分である:いいえ	1.00	1.00	1.00
睡眠休養十分である:はい	0.72 (0.63-0.81)	0.69 (0.59-0.80)	0.79 (0.61-1.02)
運動継続:いいえ	1.00	1.00	1.00
運動継続:はい	0.89 (0.79-0.99)	0.81 (0.67-0.98)	0.96 (0.81-1.13)
歩行速度が速い:いいえ	1.00	1.00	1.00
歩行速度が速い:はい	0.84 (0.75-0.94)	0.86 (0.74-1.01)	0.81 (0.67-0.97)

age, sexと表中の全ての変数を同時に調整した

手足痛発症(いつもあり+時々あり) に影響する要因: HR(95% CI)

	All (n=6527)	40-59 years old (n=3756)	≥60 years old (n=2771)
BMI: <25.0kg/m ²	1.00	1.00	1.00
BMI: ≥25.0kg/m ²	1.21 (1.01-1.43)	1.04 (0.80-1.33)	1.39 (1.09-1.76)
この1年間の体重増減:なし	1.00	1.00	1.00
この1年間の体重増減:3kg以上増えた	1.52 (1.18-1.96)	1.76 (1.27-2.44)	1.25 (0.82-1.89)
この1年間の体重増減:3kg以上減った	0.76 (0.55-1.04)	0.81 (0.52-1.28)	0.71 (0.45-1.10)
労働の身体的負担:小さい	1.00	1.00	1.00
労働の身体的負担:大きい+非常に大きい	1.10 (0.88-1.38)	1.00 (0.76-1.33)	1.32 (0.91-1.89)
睡眠休養十分である:いいえ	1.00	1.00	1.00
睡眠休養十分である:はい	0.66 (0.55-0.81)	0.61 (0.48-0.79)	0.73 (0.52-1.02)
運動継続:いいえ	1.00	1.00	1.00
運動継続:はい	0.90 (0.75-1.08)	0.83 (0.61-1.13)	0.94 (0.75-1.18)
歩行速度が速い:いいえ	1.00	1.00	1.00
歩行速度が速い:はい	0.81 (0.68-0.96)	0.87 (0.68-1.11)	0.73 (0.57-0.94)

age, sexと表中の全ての変数を同時に調整した

手足痛発症(いつもあり) に影響する要因: HR(95% CI)

	All (n=6527)	40-59 years old (n=3756)	≥60 years old (n=2771)
BMI: <25.0kg/m ²	1.00	1.00	1.00
BMI: ≥25.0kg/m ²	1.38 (1.00-1.88)	1.10 (0.68-1.79)	1.64 (1.08-2.49)
この1年間の体重増減:なし	1.00	1.00	1.00
この1年間の体重増減:3kg以上増えた	0.99 (0.57-1.72)	1.13 (0.54-2.37)	0.86 (0.37-1.99)
この1年間の体重増減:3kg以上減った	0.73 (0.41-1.32)	0.73 (0.29-1.81)	0.73 (0.34-1.58)
労働の身体的負担:小さい	1.00	1.00	1.00
労働の身体的負担:大きい+非常に大きい	1.26 (0.85-1.87)	1.18 (0.72-1.95)	1.41 (0.75-2.64)
睡眠休養十分である:いいえ	1.00	1.00	1.00
睡眠休養十分である:はい	0.54 (0.38-0.76)	0.46 (0.29-0.72)	0.65 (0.37-1.15)
運動継続:いいえ	1.00	1.00	1.00
運動継続:はい	0.94 (0.67-1.31)	0.70 (0.37-1.32)	1.07 (0.72-1.61)
歩行速度が速い:いいえ	1.00	1.00	1.00
歩行速度が速い:はい	0.67 (0.49-0.91)	0.82 (0.51-1.30)	0.56 (0.37-0.85)

age, sexと表中の全ての変数を同時に調整した

背腰痛発症(いつもあり) に影響する要因: HR(95% CI)

	All (n=6527)	40-59 years old (n=3756)	≥60 years old (n=2771)
BMI: <25.0kg/m ²	1.00	1.00	1.00
BMI: ≥25.0kg/m ²	0.97 (0.73-1.28)	1.10 (0.76-1.61)	0.83 (0.54-1.27)
この1年間の体重増減: なし	1.00	1.00	1.00
この1年間の体重増減: 3kg以上増えた	0.88 (0.54-1.45)	1.11 (0.62-1.97)	0.55 (0.20-1.50)
この1年間の体重増減: 3kg以上減った	0.94 (0.60-1.45)	0.98 (0.53-1.82)	0.87 (0.47-1.63)
労働の身体的負担: 小さい	1.00	1.00	1.00
労働の身体的負担: 大きい+非常に大きい	1.36 (1.01-1.87)	1.39 (0.95-2.03)	1.26 (0.69-2.32)
睡眠休養十分である: いいえ	1.00	1.00	1.00
睡眠休養十分である: はい	0.62 (0.46-0.84)	0.52 (0.36-0.74)	0.97 (0.52-1.78)
運動継続: いいえ	1.00	1.00	1.00
運動継続: はい	0.90 (0.68-1.20)	0.74 (0.45-1.21)	1.03 (0.72-1.48)
歩行速度が速い: いいえ	1.00	1.00	1.00
歩行速度が速い: はい	0.66 (0.51-0.85)	0.92 (0.63-1.33)	0.47 (0.33-0.68)

age, sexと表中の全ての変数を同時に調整した

生活習慣病予防のための運動を阻害する要因としてのロコモティブシンドロームの評価と対策に関する研究

壮年期に対する運動器機能評価方法の検討

研究分担者 緒方 徹 国立障害者リハビリテーションセンター

研究要旨

メタボリックシンドロームの対策が重要となる 40 歳から 60 歳台について、メタボと同時に運動機能の評価を運動させて行う必要がある。これまでこの世代の運動器の健康状態の評価する手法が確立していないことから、本研究では自己記入式の質問票の作成を行った。「プレロコモ 25」は 5 段階にグレード化された 25 の質問項目からなる総計 100 点の質問票である。実地で野利用の結果、プレロコモ 25 はすでに高齢者で有用性と妥当性が実証されているロコモ 25 質問票と相関を示した。また点数分布からは十分高い感度を有していることが示唆された。今後、この質問票の妥当性やカットオフ値についてさらなる検討を行う予定である。

A. 研究目的

メタボリックシンドロームに対する対策を考える上で食事指導と運動習慣の指導とが大きな軸となっている。しかし、運動習慣に関しては本人がその重要性を理解していても、膝・腰に代表される運動器の痛みによって実施が困難な事例が少なくない。

運動器の機能評価はこれまで膝・手など各セグメントごとに個別に行われてきたが、近年、運動器を全体としてとらえ評価するロコモティブシンドロームの考え方が広まるにつれ変化が生じている。星野・星地らによって開発されたロコモ 25 の質問項目は 65 歳以上の高齢者において ADL と直結する運動機能を定量的に評価する指標として提唱され、その妥当性が実証されている。このように運動器の機能を定量的に評価することでその実態を捉え、運動器の健康維持とメタボ対策を並列に進めることがこれからの健康管理に求められると考えられる。

一方で、65 歳より若く、メタボリックシンド

ロームの対策が重要と考えられる 40-60 歳の世代に対し、ロコモ 25 の質問表がどの程度利用可能かについては、これまで検討がなされていなかった。実地の使用感としては日常生活が自立した壮年期世代ではロコモ 25 の点数は低値を示すことから、その世代に見合った質問票を別個に作る必要性が考えられた。

こうした背景から、本分担研究では、若年層でも定量的に運動器の健康状態を評価可能な自己記入式質問票の開発を試みた。

B. 研究方法

質問票の作成

若年層に対する質問票の作成に当たっては、若年者の運動器の健康を疼痛の有無、俊敏性、力強さ、持久力、柔軟性といった視点からとらえ、それぞれのドメインに相当する質問を作成した。

質問項目数は 25 とし、それぞれ 5 段階（0-4 点）にグレードをつけ、合計点が 100 点になる

ようにした。素案ができた段階で 50 人程度を対象とした予備調査を行い、質問の内容を修正した。

作製した質問票はロコモティブシンドロームになる前段階のリスクを捉える指標と位置付け、「プレロコモ 25」の名称を付けた。

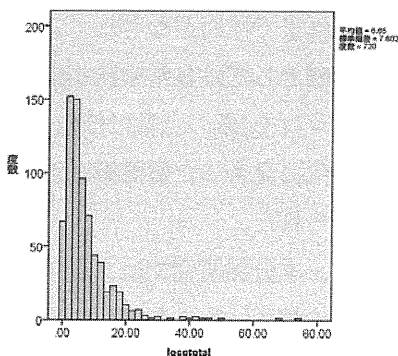
質問票の実地利用

分担研究者の村永らとの合同のフィールド調査を行い、健常な 20 歳から 80 歳の男女 770 人に対して、開発した質問票による調査を行った。その際に、同時にロコモ 25 の質問票の回答も回収し、二つの質問票の間での関連性を検討した。

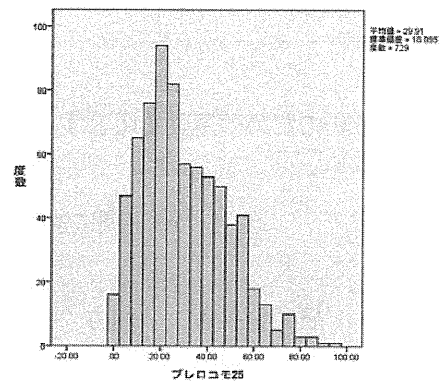
C. 結果

質問票は別添の通り 25 の質問項目からなるものが完成した。

実地調査でのロコモ 25 とプレロコモ 25 の点数ヒストグラムを以下に示す。

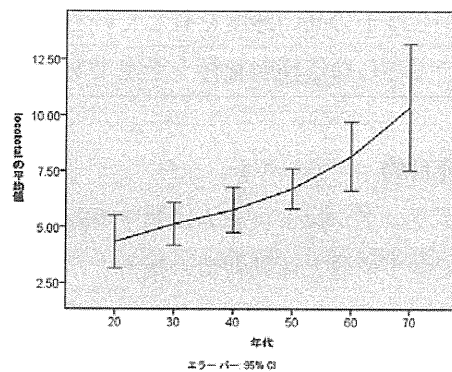


このように、今回の調査は運動機能が自立した健常者を対象としたためにロコモ 25 は比較的 low 値を示し 9 割がカットオフ値とされる 16 点に満たない点数に分布した。これに対し、プレロコモ 25 の点数は広く分布しており、開発した質問票が対象群に対して、より優れた感度を発揮する質問票であることが示唆された。

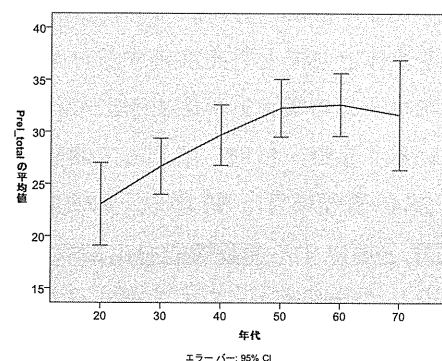


次いで、年齢別の分布を検討したところ、ロコモ 25、プレロコモ 25 それぞれ以下のような傾向を示した。

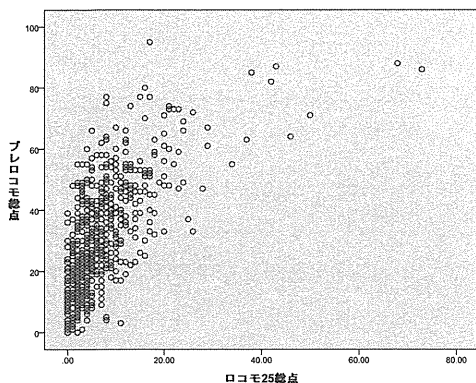
年齢別ロコモ 25



年齢別プレロコモ 25



また、ロコモ 25 とプレロコモ 25 の総点の相関関係をいかに示す。



ロコモ 25 とプレロコモ 25 の相関解析では Pearson の相関係数で 0.67 ($p < 0.001$) と高い相関を示した。

D. 結論

65 歳以下の若年から壮年期世代の運動器の健康状態を評価するために新たにプレロコモ 25 の質問票を作成した。健常者に対する調査を実施し、ロコモ 25 とプレロコモ 25 の総点を比較した。プレロコモ 25 は一定の妥当性を有している事が示唆されたが、今後さらなる検討が必要である。

E. 研究発表

1. 論文発表
特になし

2. 学会発表

緒方徹 第 37 回埼玉整形外科フォーラム、
2012. 3. 21、川越、「超高齢社会と高齢者の運動器対策」

F. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

該当なし。

2. 実用新案登録

該当なし。

3. その他

該当なし。

この1ヶ月のあなたのからだの状態についてお聞きします。

各項目で最もあてはまるもの一つにチェック☑してください。

1. 頸・肩・腕・手のどこかに痛み（しびれも含む）がありますか。

- 全く痛くない わずかに痛い 少し痛い ある程度痛い かなり痛い

2. 背中・腰・お尻のどこかに痛みがありますか。

- 全く痛くない わずかに痛い 少し痛い ある程度痛い かなり痛い

3. ^{あし}脚(脚のつけね、太もも、膝、ふくらはぎ、すね、足首、足)のどこかに痛み(しびれも含む)がありますか。

- 全く痛くない わずかに痛い 少し痛い ある程度痛い かなり痛い

4. 朝、目が覚めたとき、どの程度^{からだ}身体が硬いと感じますか。

- 全く感じない わずかに感じる 少し感じる ある程度感じる かなり感じる

5. 立ったまま、きつめの靴下をはくとき、よろけないようにと、どの程度気をつかいますか。

- 全く気を使わない わずかに気を使う 少し気を使う ある程度気を使う かなり気を使う

6. 玄関でつかまらずに立ったまま靴を履くとき、どの程度気をつかいますか。

- 全く気を使わない わずかに気を使う 少し気を使う ある程度気を使う かなり気を使う

運動機能自記回答

7. シャガんだ状態から立ち上がる時、どの程度からだが重いと感じますか。

- 全く わずかに 少し ある程度 かなり
感じない 感じる 感じる 感じる 感じる

8. つま先立ちで高い所のやや大きめのものを両手でとろうとするとき、よろけないようにと、どの程度気をつかいますか。

- 全く気を わずかに 少し ある程度 かなり
使わない 気を使う 気を使う 気を使う 気を使う

9. 長時間、腰かけていると、どの程度腰がづらいですか。

- 全く わずかに 少し ある程度 かなり
つらくない つらい つらい つらい つらい

10. 長時間、腰かけた後立ち上がる時、どの程度膝に違和感がありますか。

- 全く わずかに 少し ある程度 かなり
ない ある ある ある ある

11. 長時間、パソコンなどのデスクワークの後、どの程度肩こりを感じますか。

- 全く わずかに 少し ある程度 かなり
感じない 感じる 感じる 感じる 感じる

12. 長時間、前かがみで作業すると、どの程づらいですか。

- 全く わずかに 少し ある程度 かなり
つらくない つらい つらい つらい つらい

13. 足腰の理由で電車やバス内でずっと立っていることを、どの程度避けたいですか。

- 全く すこし ある程度 かなり 非常に
避けたい 避けたい 避けたい 避けたい 避けたい

運動機能自記回答

14. ドスンと座らないようにするには、どの程度気を使わないといけませんか。

- 全く わずかに 少し ある程度 かなり
使わない 使わない 使う 使う 使う

15. 重い手さげカバンを持ち歩くのは、どの程度億劫(おっくう)ですか。

- 全く わずかに 少し ある程度 かなり
億劫でない 億劫 億劫 億劫 億劫

16. 片(かた)流(なが)れの道路の斜(なな)めになっているところを歩くととき、どの程度うっとうしいと感じますか。

- 全く わずかに 少し ほどほどに かなり
感じない 感じる 感じる 感じる 感じる

17. つまずいたり滑ったりしたときに、転ぶのではないかとどの程度不安ですか。

- 全く わずかに 少し ほどほどに かなり
不安はない 不安 不安 不安 不安

18. 股(また)の高さの台の上に直接あがるのは、どの程度億劫(おっくう)ですか。

- 全く わずかに 少し ある程度 かなり
億劫でない 億劫 億劫 億劫 億劫

19. 両手に荷物を持って階段を下るとき、どの程度気をつかいますか。

- 全く気を わずかに 少し ある程度 かなり
使わない 気を使う 気を使う 気を使う 気を使う

20. 急な階段の昇り降りは、どの程度避けたいと思いますか。

- 全く わずかに 少し ほどほどに かなり
思わない 思う 思う 思う 思う

運動機能自記回答

21. 駅やデパートなどでエスカレーターやエレベーターが近くないと、どの程度面倒に感じますか。

- 全く
感じない
- わずかに
感じる
- 少し
感じる
- ほどほどに
感じる
- かなり
感じる

22. 人混み(ひとごみ)の中を歩くのは、どの程度苦になりますか。

- 全く苦に
ならない
- わずかに
苦になる
- 少し
苦になる
- ほどほどに
苦になる
- かなり
苦になる

23. 15分ぐらいの距離を急いで歩くのは、どの程度億劫(おっくう)ですか。

- 全く
億劫でない
- わずかに
億劫
- 少し
億劫
- ある程度
億劫
- かなり
億劫

25. スポーツや踊りの後、身体(からだ)の不都合を、どの程度感じますか。

- 全く
感じない
- わずかに
感じる
- 少し
感じる
- ほどほどに
感じる
- かなり
感じる

最後にお聞きします。

あなたは今のところ、足腰のことは、どの程度気にしていますか。

- 全く
気にしていない
- 少し
気にしている
- 気にしている
- かなり
気にしている

お疲れさまでした。質問はこれで終わりです。
記入もれがないかももう一度確かめてください。

生活習慣病予防のための運動を阻害する要因としてのロコモティブシンドロームの評価と対策
に関する研究

若年から壮年期層に対する運動機能評価の実施

研究分担者 村永 信吾 亀田メディカルセンター

研究要旨

メタボリックシンドローム対策の認識が広まると同時に、メタボと関連して変化していく運動器「ロコモ」の状態を連動させながら捉えていく必要が生じている。運動器の健康状態が障害された状態：ロコモティブシンドロームはこれまで高齢者において詳細なデータがとられているが、メタボ対策を実施する壮年期のデータは決して多くない。本研究では既存の身体機能評価手法と、本班会議にて作成された壮年期向けの自己記入式運動器機能評価表を用いて、20歳から70歳代の幅広い健常者489名を対象に運動機能調査を実施した。その結果、2歩値計測、立ち上がりテストといった身体機能指標は壮年期世代にも充分利用可能であることが確認された一方、新たに作った質問票はその妥当性を実証するに至らず、さらなる検討の余地が残された。

A. 研究目的

メタボリックシンドロームの認識が国民の意識に根付くようになるとともに、壮年期世代を中心に食事と運動習慣の改善によるメタボ対策の重要度も増している。一方で高齢者を中心に介護予防の観点から運動器の健康維持への関心も高まっており、こちらはロコモティブシンドロームとしてとらえられている。

メタボリックシンドロームとロコモティブシンドロームはそれぞれ異なる観点から確立した病態概念であるが、多くのケースで両者は一人の生活の中に共存しており、また悪化する場合も両者が関連しあうことが想定される。すなわち、メタボによって体重増加が進むと膝・腰といった運動器への負担がまし、変形性関節症といった痛みを生じるようになる。こうした痛みによって活動度が低下するとメタボの状態もさらに悪化し、さらなる体重増加を生む。こうした悪純化の結果として運動器としては移動能力の低下、メタボとしては動脈硬化の進行によって多種の疾患を誘発

することにつながる。

したがって、この両者の予防もまた連動させて行う必要がある。そのためには個人のメタボ度とロコモ度をそれぞれ評価しながら適切な生活指導が行われることが期待される。しかし、ロコモ度をひよかするという観点では、これまでロコモティブシンドロームは65歳以上の高齢者層で主なデータがとられており、それより前の壮年期のデータは十分とは言えない状態であった。

そこで本分担研究は壮年期の運動器の健康状態を定量的に評価し、その健康維持につなげることを試みる。具体的には村永らがこれまで提唱してきた2歩値、立ち上がりテストといった身体機能評価法と、本班研究の分担研究者である緒方らが新たに作成した壮年期向けの自己記入式運動器機能評価表を用いて20歳から70歳代の健常者に対して計測を行うこととした。

B. 研究方法

調査の概要

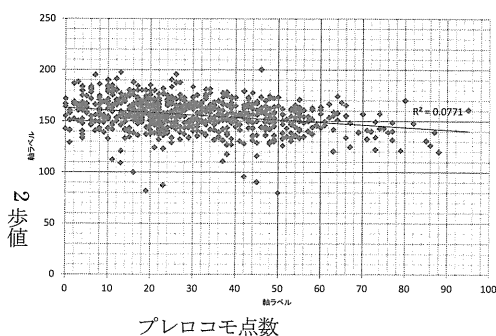
調査は亀田メディカルセンターの人間ドック、ロコモ講演会に参加する20歳から70歳代の男女に対して行った。調査項目は25項目からなる壮年期用自己記入式運動器機能評価表、ロコチェック(7項目)、ロコモ25の3つの質問票に対する記入。最大2歩値の測定、立ち上がりテストの実施、長座位体前屈の測定、脚伸展力の測定を行った。

各測定法の詳細については添付資料参照。

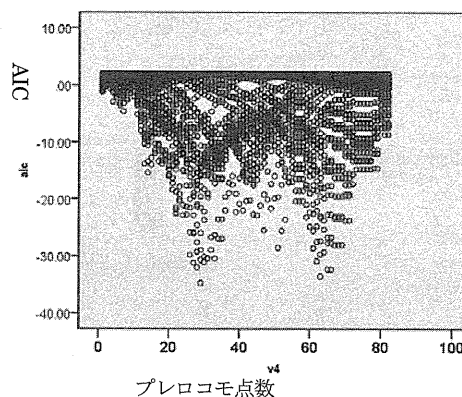
C. 結果

平成24年度には合計489名からのデータを取得することができた。そのデータをもとに新たに作成した壮年期用運動器質問票の妥当性を検証した。

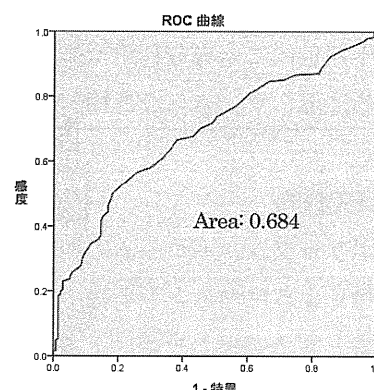
得られた質問票の総点をプレロコモ点数として0点から100点の間で大きい値ほど運動器に問題があるように表現した。そして、その値と運動機能の指標である2歩値との相関を検討したところ以下のようなグラフが得られた。



この結果から、両者間の相関は有意であるものの弱いことが想定された。さらに2つのパラメータの値の対応付けを行うため、赤池の情報基準量を用いてプレロコモ点数と2歩値とのカットオフ値の設定を試みた。



その結果、プレロコモの30点と2歩値の1.65との間の結びつきが比較的強いことからこの二つを基準値と仮定して、プレロコモの点数を用いてその症例が2歩値の基準値を超えているか、下回っているかを予測するROC曲線を作成した。



得られたROC曲線のAUCは0.7に満たず、プレロコモによる壮年期世代の運動機能の説明力には限界があることが示唆された。

D. 考察

運動器の機能評価には他覚的な身体機能評価とADLに連動させた自己記入式の質問票が有効であると考えられている。これまで高齢者においてはロコモ25の質問票が確立していたが、この質問票は壮年期に使用した場合、その点数が低値を示すことが予想されている。より感度の良い質問票を使用することにより壮年期の運動機能評価と介入を行った場合の変化を鋭敏に捉えることを目的として、今回あらたな自己記入式の質問票を作成した。

しかしながら、解析の結果からは作成した質問票の点数は身体機能の指標である2歩値との関連性が十分でなく、その妥当性を実証することは今回の調査では困難であった。

一方、身体機能評価にはこれまで村永らが2歩値、立ち上がりテストが高齢者だけでなく若い世代にも利用可能であることを報告している。今回の調査も過去の報告に一致してこれら2つの指標が壮年期世代でも天井効果・床効果なく使用可能であることを裏付ける結果となった。

E. 結語


壮年期を含む幅広い世代を対象として運動機能の調査を実施し、新たに作成した運動器機能評価表の有用性と妥当性を検証した。その結果、現段階では作成した質問票の妥当性を十分に示すことができず、今後さらなる検討が必要であると考えられた。

F. 研究発表

1. 論文発表
 2. 学会発表
- なし

G. 財産権の出願・登録状況

1. 特許取得
該当なし。
2. 実用新案登録
該当なし。
3. その他
該当なし。



歩行年齢の若返りの秘訣を教えます。

日時:平成24年11月4日(日)
場所:亀田医療大学

医療法人鉄蕉会 亀田総合病院
リハビリテーション事業管理部

村永信吾

本日のポイント

「歩行年齢の若返りの秘訣」

(青年) (老人)

<目標>

- 大股で歩く
 - 前を向く
 - 姿勢を正す
 - 腰をひねる
 - 腕を振る

<現状>

- 歩幅が狭くなる
 - 下を向く
 - 背中が丸くなる
 - 身体がねじれない
 - 腕の振りが小さい

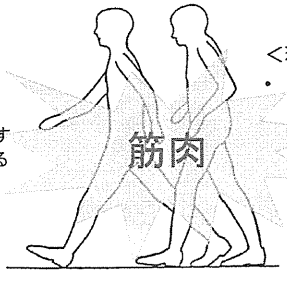



図 青年との比較における高齢者の歩行姿勢¹⁾
(Murray, 1969)

健康寿命延伸には？

	健康寿命	平均寿命
2010年度	男 70.42才	79.55才
	女 73.62才	86.30才

72.02才 82.93才



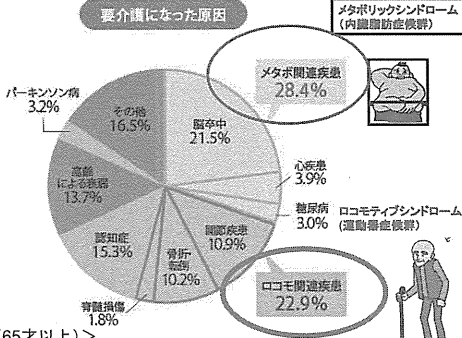
誕生 健康寿命 平均寿命

健康寿命 ← 阻害要因

健康寿命を延ばすカギ

メタボの次は、ロコモ

要介護になった原因




原因	割合
メタボ関連疾患	28.4%
ロコモ関連疾患	22.9%
脳卒中	21.5%
認知症	15.3%
その他	16.5%
骨折・脱臼	10.2%
関節疾患	10.9%
高齢による衰弱	13.7%
心疾患	3.9%
糖尿病	3.0%
パーキンソン病	3.2%
脊髄損傷	1.8%

メタボリックシンドローム (内臓脂肪症候群)

ロコモティブシンドローム (運動器症候群)

<要介護原因(65才以上)>
厚生労働省『国民生活基礎調査』2010より作成



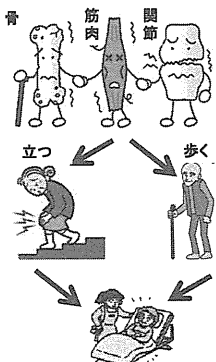
健康寿命を延ばすカギ！

メタボの次は

ロコモ

ロコモチャレンジHPより引用

ロコモティブシンドローム (通称ロコモ)とは？



- 骨、関節、筋肉などの運動器の働きが衰えると、暮らしの中の自立度(立つ、歩く)が低下し、介護が必要となったり、寝たきりになる可能性が高くなります。
- 運動器の障害のために、要介護になっていたたり、要介護になる危険の高い状態が「ロコモティブシンドローム」です。