様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９－１、Ｚ－１９　（共通）

科学研究費助成事業　　研究成果報告書

平成 ２９ 年　 ６ 月 ３０ 日現在

機関番号：２２５０１
研究種目：基盤研究(C)（一般）
研究期間：2012～2016
課題番号：２４５９３４９１

研究課題名（和文）地域在住高齢者の足部障害と生活機能低下の発生に関する縦断研究

研究課題名（英文）Incidence of foot ploblems and disability in community-dwelling older people: a longitudinal study

研究代表者
仲　貴子（Takako, Naka）

千葉県立保健医療大学・健康科学部・助教

研究者番号：９０４１５４９８

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費）　　4,100,000円

研究成果の概要（和文）：地域在住高齢者の層化無作為標本を対象に4年間の縦断研究を実施し、足部痛、足部痛による生活機能障害（Disabling Foot Pain：以下DFP）の有症率、発生率と関連要因を分析した。その結果、足部痛の有症率は22.5%、DFPの有症率は19.6%を占め、DFPの人口換算有症者数は557万人にのぼった。4年間の追跡調査の結果、足部痛発症率は15.5%、DFP発症率は3.5%で、DFPの発生には加齢、運動習慣、転倒歴、転倒自己効力感、骨粗鬆症、痛風、表在感覚異常、扁平足、凹足が挙げられた。

研究成果の概要（英文）：A longitudinal study of randomized sample of community-dwelling adult was conducted for 4 years, and the prevalence and incidence of disabling foot pain (DFP) and foot pain were analyzed. As a result, the prevalence of foot pain was 22.5% and the prevalence rate of DFP was 19.6%, and the population-equivalent prevalence number of DFP reached 5.57 million in Japan. As a result of follow-up survey for 4 years, the foot pain incidence rate was 15.5% and DFP incidence rate was 3.5%. Risk factors for DFP were age, exercise habits, falling history, falling self-efficacy feeling, osteoporosis, gout, superficial sensory abnormalities, flat foot, concave foot.

研究分野：リハビリテーション科学・福祉工学

キーワード：疫学　地域在住高齢者　運動器障害　足部障害　足部痛　介護予防・支援技術　Disabling Foot Pain　前向きコホート研究

１．研究開始当初の背景

(1)足部・足趾の機能障害（以下足部障害）に関する欧米で行われた調査では、地域住民の18～92%（調査法による差異が大きい）に何らかの足部障害があり、とりわけ前期高齢者に多いことが示され[Clarke ら1969; Cartwright とHenderson 1986; Benvenuti ら1995; Crawford ら1995]、足部障害がある高齢者では、歩行機能低下[Menz とLoad 2001a]、バランス能力低下[Menz とLoad 2001b]等の運動器の機能障害が生じやすく、転倒発生率が約4 倍に昇ることも指摘されている[Dolinis とHarrison 1997; Gabell ら1985; Menz ら2006]。

(2)わが国の高齢者の足部障害を扱った大規模な疫学調査は行われておらず、申請者が活動的な地域在住高齢者の小集団を対象に行った調査では、自己申告による有訴率は40.5%と欧米で行われた調査に比べ高い傾向がうかがえたが[仲ら2011]、足部障害の発生要因との因果関係を解明する縦断的研究は行われていない。

(3)さらに足部障害（疼痛）を伴う能力障害の発生を調査した縦断研究[Cook ら2010]では、足部痛が解消する例は多いが足部痛により一旦低下した生活機能は改善しないことが指摘され、足部痛に起因する能力障害・生活機能低下を未然に防ぐ効果的予防策の重要性が指摘されている。

２．研究の目的

(1)地域在住高齢者の足部障害とそれに伴う生活機能低下の発生を縦断的に調査・分析し、足部障害による生活機能低下の発生を効果的に防ぐための介入手法の開発へと展開するための基礎資料を得ることを目的とする。

(2)わが国の地域在住高齢者の足部障害と生活機能を横断的に調査し、有訴率を明らかにする。

(3)高齢者の足部障害とそれによる生活機能低下の誘因と考えられる生活習慣・履き物・合併症・歩行を含む運動機能・心理社会的機能を横断的に調査し、足部障害・生活機能低下との相関を明らかにする。

(4)足部障害と、足部障害による生活機能低下、誘因と考えられる事項のそれぞれを追跡調査し、その因果関係を明らかにすることで、足部障害発生と足部障害による能力障害発生の危険因子をそれぞれ解明する。

３．研究の方法

(1)第 1 次調査として郵送質問紙調査を行った。C 県 M 市の住民基本台帳より、同市に居住する 65～84 歳の住民から、性別・年齢・居住地（町名）を層化し 3,000 人を無作為抽出した。これを対象に、平成 25 年 3 月、人口統計学的指標（性・年齢等）、腰痛・膝痛・足部痛（想起期間 1 ヶ月間において 1 日以上持続する疼痛）の有無と重症度、足部の自覚症状（皮膚の色調不良、異常感覚、関節可動域制限、足・爪白癬、肥厚爪・巻爪、等 14 項目の自覚症状の有無）、足部痛による能力障害指標（日本語版 Manchester Foot Pain and Disability Index; 以下 MFPDI-J）に関する内容の質問紙を送付し、1250 人（男性 677 人、女性 573 人、平均年齢は 74.0±5.3 歳）から回答を得た。回答率は 42%であった。

(2)第 1 次調査協力者のうち第 2 次調査への参加を同意した 346 人（65～84 歳。男性 216 人、女性 130 人）を対象に第 2 次調査として来場型測定調査を実施した（平成 25 年 11 月）。とした。調査項目は、身長・体重（BMI を算出）、筋力（握力、膝伸展筋力（右のみ）、足趾踏み力、足趾握り力）、歩行能力（5m 通常・最大歩行時間、Timed “Up and Go” Test、バランス能力（Functional Reach Test、開眼片脚立位時間）、足部の関節可動域（足関節背屈、母趾背屈、母趾底屈）足底部触圧覚、末梢循環（足背動脈拍動検査、後脛骨動脈拍動検査）、足部形態指標（フットプリント、FootPostureIndex-6、舟状骨高）、人口統計

学的指標であった。

(3)第 3 次調査として来場型測定調査の追跡調査を平成 28 年 10 月に実施した。対象は第 2 次調査の参加者 346 人のうち、第 3 次調査への協力を同意した 137 人を対象とした。調査項目は、足部痛の有無、足部痛による能力障害の有無、身長・体重（BMI を算出）、筋力（握力）、歩行能力（5m 通常・最大歩行時間、Timed “Up and Go” Test、開眼片脚立位時間、足部形態指標（フットプリント、FootPostureIndex-6、舟状骨高）、人口統計学的指標であった。

(4)第 4 次調査として郵送質問紙調査の追跡調査を平成 29 年 1 月に実施した。対象者は第 1 次調査の協力者 1250 人のうち追跡調査への協力に同意した 951 人であった。うち 490 人から回答を得た（回収率 51.5%）。

４．研究成果

(1)運動器系疼痛の有症率は腰痛 48.5%、膝関節痛 40.0%に対し、足部痛は 22.5%、人口換算推計有症者数では 626 万人に上ることが分かった。足部痛よる能力障害（Disabling Foot Pain；以下 DFP）のある者は 19.6%に存在、足部痛のある者全体の 88.1%、軽度であっても実に 85.0%に何らかの能力障害があることがわかった。DFP の人口換算推計有症者数は 557 万人にのぼった。足部の自覚症状別有症率では、肥厚爪・巻爪 41.5%、足白癬・爪白癬 32.5%、胼胝・鶏眼 29.0%、外反母趾 19.2%が多かった。外反母趾は女性に限定すると 39.7%に上った。男女とも爪の異常、男性の白癬、女性の外反母趾の高い有症率が明らかとなった。DFP の関連因子としては、腰痛と痛風の既往、足部・足関節の可動域制限、関節炎症状、バニオン、足部感覚異常が、また生活機能では、知的能動性得点が挙げられた（表 1）。

表 1：DFP の関連要因（多重ﾛｼﾞｽﾃｨｯｸ回帰分析）

	p	OR	95%信頼区間 下限	95%信頼区間 上限
腰痛	0.00	3.57	2.1	5.96
痛風	0.03	3.10	1.14	8.43
可動域制限	0.00	3.55	1.79	7.06
関節炎症状	0.00	3.48	1.62	7.49
バニオン	0.00	4.06	1.39	11.87
感覚異常	0.00	3.17	1.57	6.40
その他異常	0.00	4.04	2.01	8.11
老研式【知的能動性】	0.01	1.64	1.13	2.37

(2) 第 2 次調査データ（N=346）より DFP の有無を従属変数、年齢・性別を調整変数、BMI、膝伸展筋力、足趾握り力、足趾踏み力、握力、5m 歩行時間、TUG テスト、FR テスト、開眼片足立ち時間、足趾・足関節可動域、足背・後脛骨動脈拍動検査の測定値を独立変数として多重ロジスティック回帰分析を行った結果、DFP の有無に関連する項目は膝伸展筋力と第 1 中足趾節関節底屈可動域のみであった（表 2）。

表 2 DFP の関連要因(運動機能)
（多重ﾛｼﾞｽﾃｨｯｸ回帰分析）

	OR	95%CI	*p*
右膝伸展筋力(kg)	0.94	0.90-0.98	0.00
母趾中足趾節関節底屈可動域(°)	0.96	0.92-0.99	0.03

(3)追跡調査の結果、足部痛発症率は 15.5%/年、足部痛改善率は 98.0%/年であった。足部痛の発生率は後期高齢者（13.9%）より、前期高齢者（16.0%）の方が高かった。DFP 発生率は 3.5%/年で、DFP 改善率は 88.2%であった。DFP 発生率は前期高齢者（1.6%）に比べて後期高齢者（4.5%）で高く、また改善率も前期高齢者（100.0%）に比べて後期高齢者（85.7%）で不良であった。

DFP の発生に関連する要因の分析（χ2 検定）

では、運動習慣なし（χ2 値 4.11)、転倒歴あり（4.55)、骨粗鬆症あり（7.01)、痛風あり（8.89)、表在覚異常あり（10.49)、扁平足あり（12.18)、凹足変形あり（8.71)、低い転倒自己効力感（Mann-Whitney の U;p<0.05）が挙げられた。過去にわが国で行われた足部痛発生の危険因子の調査では、過体重、糖尿病、関節リウマチ、外反母趾、胼胝・鶏眼、四趾の変形、扁平足、巻き爪・陥入爪、抑うつなどが挙げられてきたが、これら足部痛の危険因子と、DFP の危険因子とでは内容が大きく異なることから、足部痛の予防と DFP の予防とでは対象が大きく異なることが示唆された。とりわけ、足部痛の発生は前期高齢者に多いことが明らかとなったが一方で DFP の発生は後期高齢者に多く、また、その改善率も年齢層により大きく異なることが明らかとなった。

５．主な発表論文等
（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計 2 件）

① 仲貴子、【介護予防最新トピックス】生活機能低下を防ぐ足部障害対策. 介護福祉・健康づくり、査読無、1 巻 2 号、100-104

② 江尻愛美、石井香織、仲貴子、岡浩一朗、地域在住高齢者における腰痛、運動習慣と抑うつ症状の関連、運動疫学研究、査読有、18 巻 2 号、67-75

〔学会発表〕（計 11 件）

① 仲貴子、地域在住高齢者の”足部痛による能力障害”と生活機能に関する予備的調査―平成 24 年 5 月第 47 回日本理学療法学術大会（神戸）（ポスター発表）

② 仲貴子、柴田愛、石井香織、岡浩一朗、地域在住高齢者の”足部痛による能力障害”と生活機能に関する予備的調査：第 2 報 足部痛による能力障害″に関連する足部形態異常の指標―平成 25 年 5 月第 48 回日本理学療法学術大会（名古屋）（ポスター発表）

③仲貴子、雄賀多聡、石井香織、柴田愛、岡浩一朗、地域在住高齢者における足部痛と Disability Foot Pain n 存在率に関する横断調査―平成 26 年 2 月第 52 回千葉県公衆衛生学会（千葉）（口述発表）

⑤ 仲貴子、柴田愛、石井香織、岡浩一朗、原田和弘、地域在住高齢者の″Disabling Foot Pain″の実態に関する疫学的調査―平成 26 年 5 月第 49 回日本理学療法学術大会（横浜）（口述発表）

⑥仲貴子、柴田愛、石井香織、原田和弘、光武誠吾、岡浩一朗、日本語版 Manchester Foot Pain and Disability Index の信頼性と妥当性の検討―平成 26 年 6 月第 51 回日本リハビリテーション医学会（名古屋）（ポスター発表）

⑦ 仲貴子、柴田愛、石井香織、岡浩一朗、地域在住高齢者の″Disabling Foot Pain″と身体機能との関連 ―平成 27 年 10 月 第 69 回日本体力医学会大会（長崎）（ポスター発表）

⑧ 仲貴子、地域在住高齢者の生活機能低下につながる足部障害に関する調査―″Disabling Foot Pain″と身体機能との関連―平成 27 年 2 月第 1 回日本予防理学療法学術集会（東京）（口述発表）

⑨仲貴子、柴田愛、石井香織、岡浩一朗、地域在住高齢者の“Disabling Foot Pain”の実態に関する疫学的調査 第 2 報足部痛および“Disabling Foot Pain”の発生率と関連因子に関する分析―平成 27 年 5 月 第 50 回日本理学療法学術大会（東京）（口述発表）

⑩仲貴子、地域在住高齢者の足趾形態異常に関する調査―平成 27 年 12 月第 2 回日本予防理学療法学術集会（札幌）（口述発表）

⑪仲貴子、石井香織、柴田愛、原田和弘、岡浩一朗、地域在住高齢者の“Disabling Foot Pain”の実態に関する疫学的調査 第 3 報 足部自己管理行動と“Disabling Foot Pain”発生との関連―平成 28 年 5 月第 51 回日本理学療法学術大会（札幌）（ポスター発表）

〔図書〕（計０件）

〔産業財産権〕

○出願状況（計０件）

○取得状況（計０件）

〔その他〕
ホームページ等

６．研究組織
(1)研究代表者

仲　貴子　（NAKA, Takako）
千葉県立保健医療大学健康科学部リハビリテーション学科理学療法学専攻・助教
研究者番号：90415498

(2)研究分担者

岡浩一朗（OKA Koichiro）
早稲田大学スポーツ科学学術院・教授
研究者番号：318817