日本フットケア学会雑誌
2018: 16(3); 125–130

〈総説〉

在宅高齢者のフットケアニーズとケア

姫野　稔子*

日本赤十字九州国際看護大学

【要旨】高齢者にとって立位・歩行はADLの自立において不可欠な要素である．高齢者は長年にわたり，様々な環境要因や生活様式によって身体的・心理的・社会的個人を形成してきた．足部についても例外なくその影響を受けている．多様性が際立つ高齢者それぞれの足部の実態がどのようなものかという問いを解決するために実態調査を行うことから研究が始まった．また，足部の実態が立位バランスや転倒経験に何らかの関連があることを明らかにした．この結果を契機として，立位バランスや転倒に関連がみられた足部の実態を改善するフットケアプログラムを検討し，介入研究を行った．介入は，まず看護師が6週間のケアを行い，介入期間前後の変化を比較することにより効果を検証した．続いて，看護師の介入的指導を受けながら高齢者自身がケアを実施し，同様の方法で効果を検証した．いずれも足部の形態・機能，立位バランスや歩行能力を向上させることが明らかとなり，フットケアプログラムは足部の実態のみならず，介護予防やADLの維持が期待できることが示唆された．

キーワード：在宅高齢者，足部の実態，フットケアニーズ，フットケアプログラム，介入効果

【はじめに】

フットケアという概念が初めて研究で使用されたのは，1987年に発表された看護分野の研究[1]であった．また，その2年後には医学分野においてフットケアの症例研究[2]が報告されている．それ以降，フットケア研究は増加の一途をたどり，2017年には延べ約3,050件もの研究が発表されている．

看護分野におけるフットケア研究は，在宅高齢者の転倒予防や介護予防，入院患者の睡眠促進や緩和ケア，リラクゼーション等を目的として実施されてきた．しかしながら，近年では，足病変を有する入院・通院患者に対する実践報告が増えてきている．これは，1995年に認定が開始された皮膚･排泄ケア認定看護師（WOCナース）の活躍が大きいと考える．一方，医学分野においても形成外科や皮膚科，糖尿病・創傷治癒・透析などの外来を中心として，足病変や関連疾患の治療に心血を注ぐ医師の活躍の影響が大きいと思われる．

本稿では，フットケアを広義にとらえ，足病変の治療対象ではない在宅高齢者の足部の実態とフットケアニーズ，足の実態を整えるためのケアについて，筆者の研究内容を紹介する．

* 問合せ先
日本赤十字九州国際看護大学
〒811-4157　福岡県宗像市アスティ1-1
Tel：0940-35-7026　E-mail：t-himeno@jrckicn.ac.jp

【在宅高齢者の足部の実態とフットケアニーズ】

老人福祉施設に勤務していた際，椅子に座る高齢者の赤黒く冷たい足部を目の当たりにし，足部の実態はどのようなものかという臨床上の問いを抱いた．様々な専門書や先行研究を検索した結果，成人に関する知見はあるものの，高齢者の足部に着目したものは見当たらなかった．そこで，まず，在宅高齢者の足部の実態を解明すべく調査研究を実施することにした．また，研究設計における文献レビューによって，高齢者の足部の実態が転倒経験や立位バランスに関連するのではないかという仮説に至った．これらのことから，研究デザインを量的記述的研究デザインと仮説検証型研究デザインの混合型として枠組みを作成した．

研究の枠組みは，「足部の実態」，「転倒経験」，「立位バランス」を重要な概念とし，それぞれの実態と相互の関連を検討するデザインとした．足部の実態は，「主観的評価」と「客観的評価」に大別し，主観的評価は足部の変調に対する自覚とした．また，客観的評価は足部の形態・機能とした．「転倒経験」は，デモグラフィックデータの中に位置づけ，過去1年間における転倒経験とした．「立位バランス」は，足底部に分布するメカノレセプターからの感覚入力に依拠したバランス能力とし，閉眼時の重心動揺とした．

デモグラフィックデータと足部の主観的評価は構成的面接を実施し，足部の形態（足部の形・皮膚・爪部）は研究者と専門医による観察を行った．足部の機能のうち感

表１　立位バランスおよび転倒に関連する足部の問題を改善するためのフットケアについて
足部実態を改善するためのフットケアプログラムを作成するために，調査研究において転倒経験と立位バランス低下と関連がみられた足部の実態を列挙し，それらが生じる原因やメカニズムについて専門書や先行研究を用いて整理し，改善が期待できるフットケアは何かを抽出した表である．結果として足部の問題の改善が期待できるフットケアはヤスリがけ，足浴，マッサージ，足の運動の４つであった．

足の問題	フットケア	ねらい
触圧覚鈍麻	ヤスリがけ	角質除去による感覚入力の向上
	マッサージ	機械受容器に作用
	足浴	末梢神経組織の活性化
	運動	末梢神経組織の活性化
胼胝	ヤスリがけ	角質除去による疼痛の緩和および感覚入力の向上 母趾底面の触圧覚の向上
冷え・むくみ	足浴	下肢の血流量の増加
	マッサージ	末梢循環の改善
倦怠感	足浴	下肢の血流量の増加
	マッサージ	疲労物質の排除
	運動	骨格筋のポンプ機能の助長
足がつる	足浴	筋肉への酸素供給，末梢循環の向上
	マッサージ	疲労物質の排除，下肢静脈・リンパ還流の助長
掻痒感(皮膚剥離)	足浴	皮膚の清潔，緑茶浴では白癬の発育阻止および消滅

覚機能については，姿勢制御に影響する体性感覚のうち，表在感覚である触圧覚，深部感覚である振動覚と位置覚，複合感覚である二点識別覚を神経学的検査法に準じて測定した．循環機能は，左右両側の足背動脈と後脛骨動脈，計４つの動脈に対する血流速度(超音波双方向血流計：スマートドップ 20，アルス医療器株式会社)を測定した．また，血流速度は，最大流速値と血流波形のパターンによって正常・異常を判定した．立位バランスは，重心動揺計(グラビコーダ GS-30，アニマ株式会社)を用いて測定した．

これらの研究計画については，国際看護師協会のガイドラインを参考に作成した倫理的配慮に基づいて実施した．

研究対象者は，要支援，要介護１の在宅後期高齢者95 人であった．調査項目は足部の形態(足部の形・皮膚・爪部)，機能(感覚機能・循環機能)，転倒経験および立位バランスである．足部の形態のうち形の異常は 44.2% であり，外反母趾が 27.4% と多かった．皮膚の異常は 89.0% であり，角質化が 72.6%，胼胝が 33.4% であった．爪部の異常は 74.7% であり，巻き爪が 61.1% に観察された．足部の機能のうち感覚機能は，触圧覚で 66.3%，振動覚で 97.9%，位置覚で 3.2%，二点識別覚で 73.7% の異常が認められた．また，循環機能においても 64.2% がいずれかの動脈に血流異常がみられ，25.2% に両足に血流異常を認めた．また，主観的評価では，膝関節の疼痛や倦怠感，むくみ，冷え，足がつる等の変調を自覚する者は 91.6% と高率であり，重複して問題を抱えている者が多かった．

転倒経験に関連がみられた足部の実態は冷え･倦怠感･足がつるという変調の自覚，外反母趾や胼胝の有無，白癬が疑われる皮膚剥離であった．立位バランス低下と関連がみられたものは，白癬が疑われる掻痒感や皮膚剥離，触圧覚異常であった．多くの高齢者は，足部の形態・機能に変調を来たしており，それらは転倒，立位バランス低下に関連が認められたことから，高齢者は足部の実態を改善するためのフットケアニーズが高いことが明らかとなった[3]．

【フットケアプログラムの作成】

次なるフットケア研究のステップとして，足部の実態を改善するためのフットケアプログラムの作成を試みた．作成の方法は，まず，前述した調査研究において転倒経験と立位バランス低下と関連がみられた足部の実態を列挙した．次に，それらが生じる原因やメカニズムについて専門書や先行研究を用いて整理し，改善が期待できるフットケアは何かを探索した(表 1)．その結果，足部の問題は様々であるが，改善が期待できるフットケアはヤスリがけ，足浴，マッサージ，足の運動の４つから構成できるという仮説に至った．転倒経験と立位バランス低下との関連が認められた足部の問題は，多くの高齢者に重複してみられていたため，これら４つを構成要素とするフットケアをプログラムとした．

【看護師の介入によるフットケアの効果の検証】

上記で検討したフットケアプログラムにより足部の実態の改善や転倒予防，立位バランス等の改善が期待できると仮説を立て，効果を検証するために介入研究を行っ

た[4].

研究対象者は要介護認定非該当(自立)または要支援1の在宅高齢者11人(男性3人，女性8人)であり，全員が生きがいデイサービスを利用する後期高齢者であった．フットケア介入期間を6週間とし，介入期間前と介入終了後にデモグラフィックデータ，足部の形態･機能，立位バランス・歩行能力を調査した．今回は，高齢者が自立した生活を維持することを目指した．自立した生活とは，基本的・手段的ADLを遂行できることであり，立位バランスや歩行能力の維持が前提となる．したがって，今回は，立位バランスだけでなく歩行能力への影響も調査項目とした．研究デザインは，対象者自身がコントロール(対照群)となり，それぞれの変化を比較するSelf-Controledデザインとした．

当該研究は，筆者が在籍していた大学院研究倫理委員会において承認を受け実施したものである．デモグラフィックデータや足部の変調については構造的面接を行った．足部の形態・機能および立位バランス・歩行能力の変化は観察，検査，測定ツールによって調査した．足部の形態は，形状や皮膚・爪の状態を観察した．足部の機能のうち，感覚機能は触圧覚(Semmes-Weinstein Monofilament，アークレイ株式会社)を，循環機能は冷えやむくみに影響する末梢循環血流量(レーザー血流計ALF21，株式会社アドバンス)と皮膚表面温度(サーモトレーサTH5104，NEC三栄株式会社)を調査項目とした．立位バランスは静的バランスである開眼片足立ちと動的バランスであるFunctional Reachを測定方法として採用した．また，今回はADLの維持に不可欠な歩行能力の変化も調査項目に追加したため，10m最大速歩行，Time Up & Go Testを実施した．さらに，下肢筋力は足趾把持力(足趾力計測器，日伸産業株式会社)を測定した．

フットケアは看護師が実施した．足浴は沐浴剤を入れた40℃の湯に10分足を浸けることを基本方法とし，白癬が疑わしい対象者には沐浴剤の代わりに緑茶のパックを入れた．マッサージは宮川が提唱する手法[5]や脈管学の文献[6]を参考にし，足部の運動は足趾の機能に関する文献[7]を参考にして決定した．今回実施したフットケアは，期待される効果が重複するため，これらを複合的に提供することにより相乗効果が得られると考えた．したがって，本研究では，4つのフットケアを対象者の足部の実態に応じて複合的に実施した．足部の運動については，足関節や足趾の可動域拡大や足趾把持力向上が期待できる内容とし，個々の状況に応じて回数を変更し，その経過をカルテに記録した．フットケアの実施はヤスリがけ，足浴，マッサージの順は固定として，足部の運動はその前後のいずれでも自由とした．フットケアは週1～2回，計10回実施した．

フットケアの結果，足部に対する変調の自覚では，しびれ，冷え，むくみ，倦怠感，足がつるという下肢静脈のうっ血や腓腹筋の疲労に起因する変調が消失または軽減していた．足浴による下肢血流量や酸素供給量の増加，マッサージによる末梢の環流促進よって改善が得られたものと考えている．

皮膚の状態では，全員に角質化が認められていたが，介入後には角質化，胼胝，乾燥，皮膚剥離が消失もしくは改善した．

足部の機能のうち，触圧覚は6ヵ所の測定部位すべてにおいて閾値が有意に低下していた．ヤスリによる角質除去が足底からの感覚入力を向上させ，足浴や足趾の運動による末梢神経組織の活性化，マッサージによる足底メカノレセプターへの刺激が相乗的に関与したと推察する．一方，末梢循環血液量に統計学的有意差はみられなかったが，表面皮膚温度は有意に高くなっていた．これは，足浴やマッサージが循環機能を向上させる可能性を示唆しており，継続により末梢循環状態の向上が期待できると思われる．

立位バランスでは，開眼片足立ちは有意な変化ではなかったが，介入前よりも片足立ちの保持時間が長くなっていた．Functional ReachのStart-End Pointは介入前に比べて有意に長くなっていた．また，歩行機能のうち，10m最大速歩行は歩行速度が有意に速くなっていた．Time Up & Go Testは有意ではなかったが，実施前と比較して実施速度が速くなる傾向がみられた．足趾把持力では，左足の把持力が有意に高くなっていた．一方，右足は有意ではなかったものの把持力は高くなっていた．立位バランス・歩行能力のほとんどの評価項目で向上が認められたことから，足浴による足底メカノレセプターの賦活，ヤスリがけによる足底皮膚の感覚入力の向上，マッサージによる足底メカノレセプターへの刺激，足部の運動による足底メカノレセプターの賦活や足趾の可動域拡大ならびに下肢の筋力向上が相互に作用し，効果を上げたと推察する．

以上のことから，フットケアプログラムは，高齢者の足部の問題を改善し，立位バランスおよび歩行能力の維持・向上が期待できることが示唆された．

【高齢者によるフットケアの効果の検証 ―看護師の指導的介入―】

前述の研究において看護師が実施したフットケアプログラムが，足部の実態の改善や立位バランス・歩行能力の維持・向上等，介護予防に有効であることを明らかにした[8]．しかしながら，介護予防は提供されるだけでなく，高齢者自身が取り組めることも重要である．このような視点から指導的介入を得ながら高齢者自身が行うフットケアも同様の効果が得られるのかについて検証を行った．

当該研究は，筆者が在籍していた大学院研究倫理委員会において承認を得て実施したものである．

研究対象者は，生きがいデイサービスを利用する女性高齢者7人(平均年齢75.1±2.5歳)であった．対象者には，

表２　介入前・６週間後・12 週間後の触圧覚の変化

介入前・介入６週間後・介入終了後の 12 週間後に両足のそれぞれ３ヵ所（母趾底面・足底前部・踵部）の触圧覚を測定し，その変化をモノフィラメントによって数値化したもの．数値が低いほど感覚閾値が低いことを示し，触圧覚が向上したことがわかる．足底部の触圧覚の正常値は 2.83 と言われている．

足底部の触圧覚の変化			
	右足		
	介入前	6 週後	12 週後
	4.31	3.61	2.83
	4.31	3.61	2.83
	4.56	4.31	2.83
	左足		
	介入前	6 週後	12 週後
	4.31	3.61	2.83
	4.31	3.61	2.83
	4.56	4.31	2.83

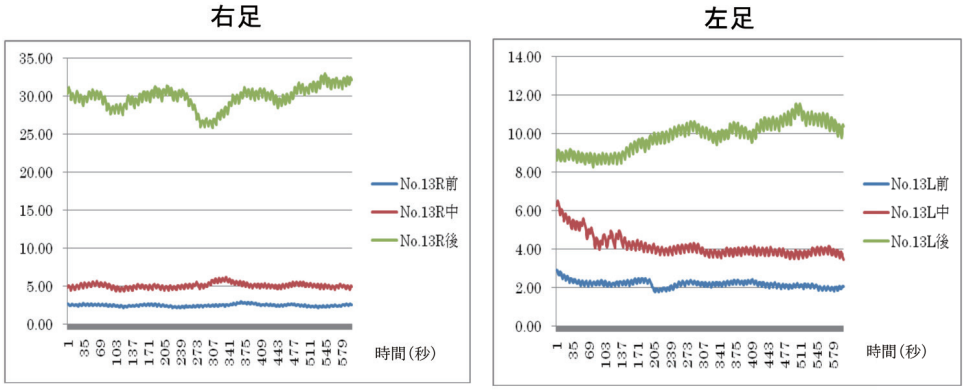


図１　介入前・６週間後・12 週間後の末梢血流量の変化

介入前・介入６週間後・介入終了後である 12 週間後に左右の末梢血流量を測定し，グラフ化したもの．青色の折れ線グラフが介入前，赤色が介入６週間後，緑色が介入終了後の 12 週間後であり，血流量が増加していることがわかる．

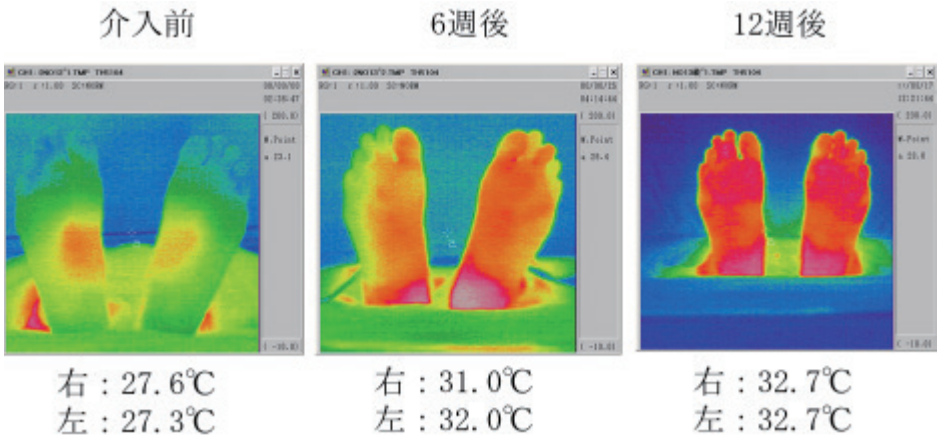


図２　介入前・６週間後・12 週間後の皮膚表面温度の変化

介入前・介入６週間後・介入終了後である 12 週間後に左右の皮膚表面温度を測定した写真．下の数値はそれぞれの平均温度を算出したものであり，皮膚温度が上昇したことがわかる．

表３　介入による足部の筋力・立位バランス機能・歩行能力の変化

介入前・介入６週間後・介入終了後である 12 週間後に下肢筋力と相関が認められている足趾把持力，立位バランス，歩行能力を測定している．足趾把持力は高くなり，立位バランスは６週間まで長くなり，Functional Reach も長くなったことがわかる．また，歩行能力は全期間で速度が速くなっている．

内容	介入前	6 週後	12 週後
足の筋力			
足の指の間の圧力（右足）	3.8N	4.2N	4.6N
足の指の間の圧力（左足）	2.6N	3.1N	3.9N
立位バランス			
片足立ちの時間の長さ	25.2 秒	34 秒	18.1 秒
Functional Reach	25.0cm	31.0cm	36.4cm
歩行能力			
10m 最大速歩行	7.0 秒	5.8 秒	5.2 秒
Time Up & Go（TUG）	7.8 秒	6.5 秒	6.5 秒

自宅と週 1 回のデイサービスにおいて各々週 1 回ずつフットケアを実施してもらった．また，介入前，6 週後・12 週後にデモグラフィックデータ，足部の形態・機能と主観的評価，立位バランス・歩行能力を調査した．デモグラフィックデータと主観的評価については構造的面接を行い，足部の形態は観察を行った．感覚機能の項目である触圧覚はモノフィラメント（Semmes-Weinstein Monofilament）を使用し，閾値の測定を行った．循環機能のうち皮膚表面温度はサーモトレーサ（TH5104）を使用し，末梢血流量はレーザー血流計（ALF21）を使用して測定した．立位機能は先行研究同様に開眼片足立ちと Functional Reach Test を，歩行能力は 10m 最大速歩行と Time Up & Go Test を，下肢筋力は足趾把持力を測定した．

フットケアの構成内容はヤスリがけ・足浴・マッサージの実施と足部の運動指導であり，週 2 回 12 週間の実施であった．高齢者自身によるフットケアは，体の柔軟性など個々の身体状況に応じたケア姿勢や方法を試行錯誤しながら進んでいった．そして，6 週後にはほぼ指導的介入が不要な状況までケア方法を習得できた．

その結果，足部の主観的評価では冷え，むくみ，倦怠感，足がつるという変調が改善・消失した．足部の形態については足底部の角質化や胼胝は改善もしくは消失した．触圧覚は介入前～6 週後に顕著に感覚閾値が低下した（表 2）．末梢血流量や足底部の皮膚表面温度は全ての期間で有意な増加や上昇がみられた（図 1，2）．

立位バランスでは開眼片足立ちの実施時間や Functional Reach Test の Start-End Point は 6 週後まで有意に延長した．対象者はケアの遂行上，体幹筋群の屈曲・側屈，回旋状態における静止性収縮が生じていたと考えられ，これら立位保持の主要姿勢筋も向上していたと推察する．また，歩行能力では，10m 最大速歩行と Time Up & Go Test は全期間で実施時間が速くなった．足趾把持力は，右足は全期間で向上し，左足は 6 週間以降に向上した（表 3）．感覚機能においては先行研究同様に感覚入力や末梢神経組織の活性化が，立位バランス・歩行能力では足部の運動による足関節背屈筋群および足趾の屈曲外転筋群の筋力向上が影響したと推察する．

以上のことから，看護師の教育的介入による高齢者自身のフットケアも足部の実態の改善ならびに立位バランス・歩行能力の向上，ひいては介護予防にも効果が期待できることが検証された[8]．しかしながら，介護予防は本来，地域や場所を問わず適用されることが望ましく，コミュニティ全体もしくは高齢者本人が自立した生活の維持を目指せることが理想である．

以上のことから，フットケアを地域に浸透させるべく，施設スタッフを対象にフットケア研修を実施した．そして，3 つの施設において，施設スタッフが教育的介入を実施し，高齢者自身がフットケアを行う研究を実施した．その結果，高齢者のケア方法習得やケアの効果については同様の結果が得られた．今後も進めていく必要があると考える．

※当該研究は，平成 20 年度科学研究費補助金（挑戦萌芽研究）課題番号 20659369 を充て実施したものである．

「利益相反なし」

【文献】

1）垣田直美：糖尿病性壊疽による片足を失った患者のフットケアを行って．社会保険鳴和看護専門学校看護研究発表集録．1987: 24; 54-61

2）藤井　暁，佐藤利彦，鶴崎正治：今日の治療 代謝・内分泌 糖尿病の治療フットケア．カレントテラピー．1989:7（7）; 1094-1100

3)姫野稔子，三重野英子，末弘理恵，他：在宅後期高齢者の転倒予防に向けたフットケアに関する基礎的研究―足部の形態・機能と転倒経験および立位バランスとの関連―．日本看護研究学会雑誌．2004:27(4); 75-84
4)姫野稔子，小野ミツ：在宅高齢者の介護予防に向けたフットケアの効果の検討．日本看護研究学会雑誌．2010:33(1); 111-120
5)宮川晴妃：メディカルフットケア実践マニュアル．54-61，東京，東京法規出版，2004
6)三島好雄, 稲垣義明：臨床脈管学．10-13, 東京, 文光堂, 1992
7)加辺憲人：足趾の機能．理学療法科学．2003;18(1), 41-48
8)姫野稔子，小野ミツ，孫田千恵：在宅高齢者の介護予防に向けたフットケアプログラムの開発 - 第 2 報：高齢者によるフットケアの効果の検討 - ．日本看護科学学会誌．2014:34; 160-169