心身科学 第1巻第1号（49–56）（2009）

愛知県における糖尿病患者の足外観異常と糖尿病神経障害の実態調査成績

――愛知県糖尿病対策推進会議――

佐藤　祐造*1, 2)　志賀　捷浩*1, 3)　小栗貴美子*1, 4)　牧　靖典*1, 4)
万歳登茂子*1)　堀田　饒*1)　河村　孝彦*1)　中村　二郎*1)
大澤　功*1)　角田　博信*1)　丸山　晋二*5)

愛知県内117施設の医療機関に御協力頂き，足チェックシートによる糖尿病患者実態調査を行った．平成19年4月から12月までに集積された7,477例のデーターを集計した．患者が訴える足の症状としては「足がつる・あるいはこむら返りが起こる」の頻度が高く，足の外観異常では「みずむしなど足に感染症がある」の頻度が高かった．足の症状は罹病期間が長い，血糖コントロールが悪い患者でその頻度はより高い傾向が認められた．また足の症状個数とアキレス腱反射の異常率には正の相関が認められた．足チェックシートなどを利用して足の症状や外観を診ることは，糖尿病の治療や糖尿病神経障害の早期発見を行っていく上で重要であると思われた．また，日々の外来診療の中で「足」を診るためには，看護師や糖尿病療養指導士等とのチーム医療による連携を推進していくことが重要であると考えられた．

キーワード：diabetes, diabetic neuropathy, survey, Achilles tendon reflex (ATR)

はじめに

近年生活の“文明化”に伴い身体運動の機会が減少し（sedentary life），欧風化した食生活（動物高蛋白・高脂肪食）と相まって，2型糖尿病，メタボリックシンドロームなど生活習慣病（lifestyle-related diseases）を増加させている[1)]．

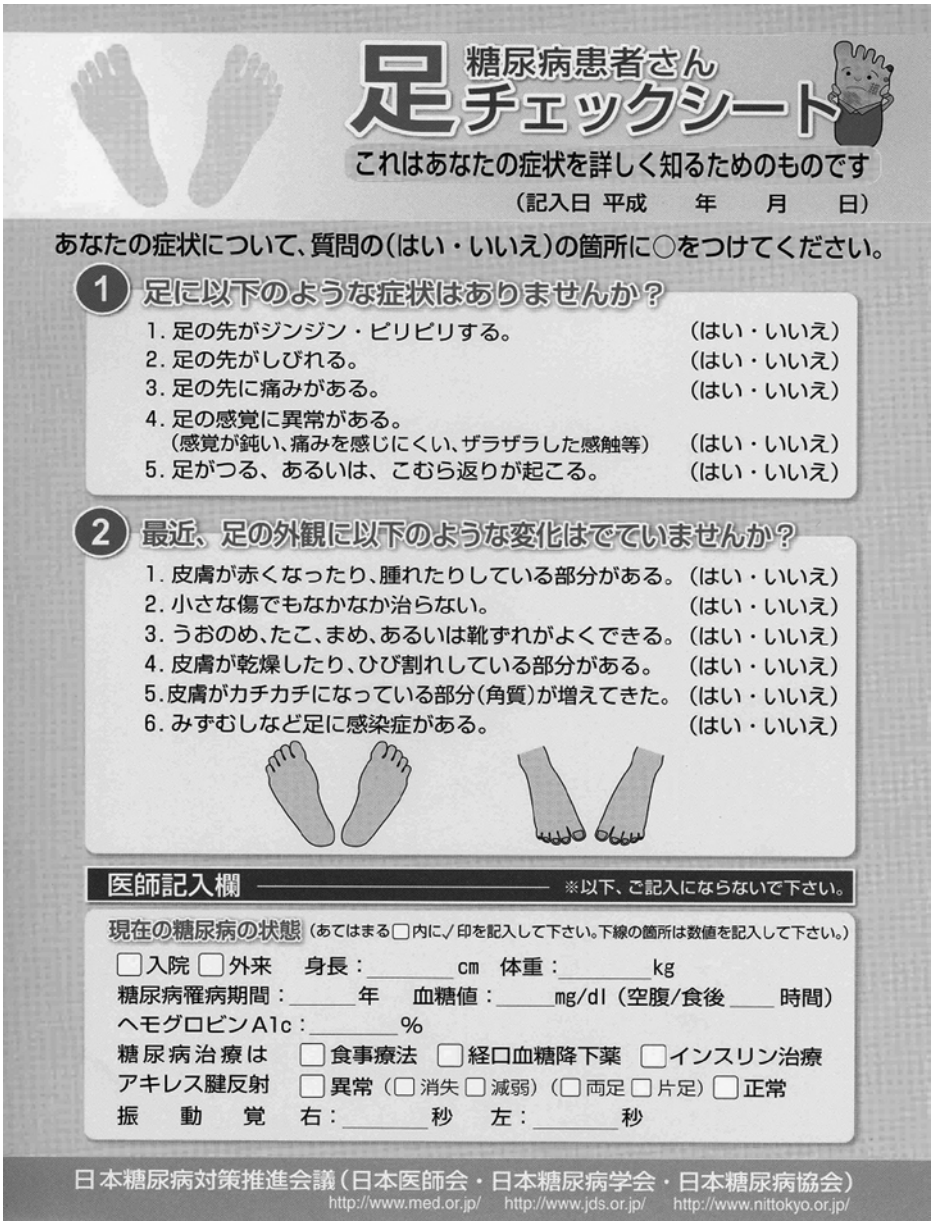
筆者（佐藤）は昭和62（1987）年「糖尿病運動療法の正しい知識」（南江堂刊）[2)]を出版したが，序文に「現在，わが国の糖尿病の患者さんは約200万人と言われています」と記した．

厚生労働省国民健康・栄養調査によっても，平成9（1997）年には，糖尿病患者680万人，同予備群690万人，合計1,370万人，平成14（2002）年には，740万人，880万人，合計1,620万人，平成19（2007）年には，それぞれ890万人，1,320万人，合計2,210万人となっており，直近の10年間でも糖尿病患者数は約31％，予備群を合わせれば61％増加している．

糖尿病患者数の増加に伴い，糖尿病合併症を有する患者も増加し，平成14年（2002）年の厚生労働省の調査成績では，糖尿病網膜症を有する患者は13.1％，腎症15.2％，神経障害のある人は15.6％とされている．

糖尿病網膜症，腎症，神経障害は，糖尿病三大合併症（diabetic triopathy）とも呼称され，糖尿病患者に高頻度に認められる特有の合併症である[3)]．すなわち，網膜症は長年後天性失明の第1位の原因疾患とされてきたが，現在でも緑内障に次いで第2位となっている．また，腎症による人工透析導入は年間16,000人を超え，透析導入の第1位の原因疾患であり，年間の医療費は1人あたり約500万円を要し[4)]，医療費増大の主な要因となっている．さらに，神経障害に由来する四肢のしびれ，冷感，疼痛を訴える症例も多く，糖尿病患者

＊1）愛知県糖尿病対策推進会議委員
＊2）執筆者
＊3）同推進会議　委員長
＊4）同推進会議　副委員長
＊5）同推進会議　オブザーバー
（連絡先）〒470–0195 愛知県日進市岩崎町阿良池12　E-mail: satoy@dpc.agu.ac.jp



糖尿病患者さん
足チェックシート
これはあなたの症状を詳しく知るためのものです
（記入日 平成　　年　　月　　日）

あなたの症状について、質問の（はい・いいえ）の箇所に○をつけてください。

1 足に以下のような症状はありませんか？
1. 足の先がジンジン・ビリビリする。（はい・いいえ）
2. 足の先がしびれる。（はい・いいえ）
3. 足の先に痛みがある。（はい・いいえ）
4. 足の感覚に異常がある。（感覚が鈍い、痛みを感じにくい、ザラザラした感触等）（はい・いいえ）
5. 足がつる、あるいは、こむら返りが起こる。（はい・いいえ）

2 最近、足の外観に以下のような変化はでていませんか？
1. 皮膚が赤くなったり、腫れたりしている部分がある。（はい・いいえ）
2. 小さな傷でもなかなか治らない。（はい・いいえ）
3. うおのめ、たこ、まめ、あるいは靴ずれがよくできる。（はい・いいえ）
4. 皮膚が乾燥したり、ひび割れしている部分がある。（はい・いいえ）
5. 皮膚がカチカチになっている部分（角質）が増えてきた。（はい・いいえ）
6. みずむしなど足に感染症がある。（はい・いいえ）

医師記入欄　※以下、ご記入にならないで下さい。
現在の糖尿病の状態（あてはまる□内に✓印を記入して下さい。下線の箇所は数値を記入して下さい。）
□入院 □外来　身長：＿＿＿cm　体重：＿＿＿kg
糖尿病罹病期間：＿＿年　血糖値：＿＿mg/dl（空腹/食後＿＿時間）
ヘモグロビンA1c：＿＿＿%
糖尿病治療は　□食事療法 □経口血糖降下薬 □インスリン治療
アキレス腱反射　□異常（□消失 □減弱）（□両足 □片足）□正常
振動覚　右：＿＿＿秒　左：＿＿＿秒

日本糖尿病対策推進会議（日本医師会・日本糖尿病学会・日本糖尿病協会）
http://www.med.or.jp/　http://www.jds.or.jp/　http://www.nittokyo.or.jp/

表 1

の社会生活を強く制限したり，日常の QOL を著しく低下させている．したがって，糖尿病合併症への対策は，糖尿病臨床上最も重要なポイントの一つとなっている[3]．

日本医師会，日本糖尿病学会，日本糖尿病協会の三者は，我が国における糖尿病対策をより一層推進し，国民の健康増進と福祉向上を図ることを目的とし，平成17（2005）年 2 月に「日本糖尿病対策推進協議会」を設立した．平成19（2007）年 8 月には日本歯科医師会，平成20（2008）年 2 月には健康保健組合連合会，国民健康保険中央会も加わり，各種事業を展開している[5]．

平成18（2006）年度における活動の一つの取り組みとして，糖尿病合併症の早期発見・早期治療を目的とした糖尿病神経障害に関したポスター（足チェックシート）等の啓発資料を作成し，全国の日本医師会員，日本糖尿病学会員，日本糖尿病協会の医師に平成18（2006）年10月送付した[5]．

そこで，愛知県糖尿病対策推進会議では，上記「足チェックシート」（表 1 ）を用いて，愛知県内医療機関の協力のもとに通院中の糖尿病患者の足外観異常と糖尿病神経障害の実態調査を行った．

表２　患者背景

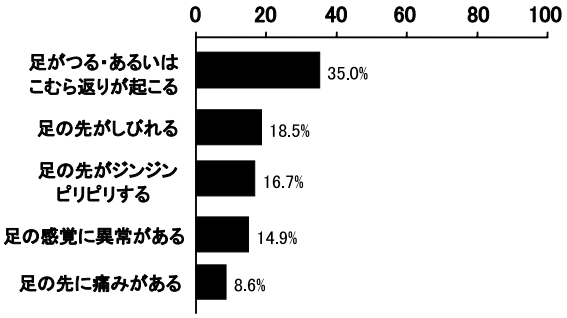
総症例数	7477例
男性／女性／記載なし	1048／677／5752（例）
年齢（歳）	61.5±12.1　1841例
糖尿病罹病期間（年）	10.3±　8.3　5629例
BMI	24.3±　3.9　6190例
空腹時血糖値（mg/dl）	140.7±52.6　2943例
HbA_1c（%）	7.2±　1.5　6475例

愛知県糖尿病対策推進会議

表３　自他覚症状の発現率

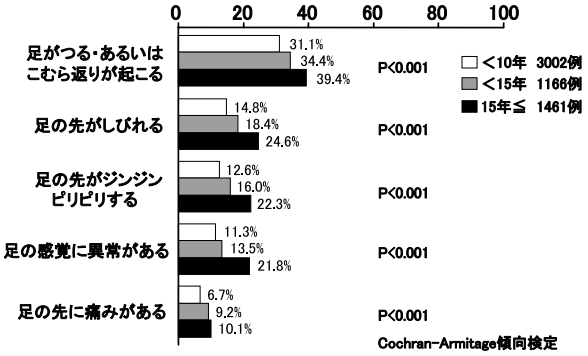
足の症状あり	１．ジンジン	1245	16.7%
	２．しびれる	1383	18.5%
	３．痛み	643	8.6%
	４．感覚異常	1117	14.9%
	５．こむらがえり	2615	35.0%
足の外観異常あり	１．皮膚が赤く	589	7.9%
	２．小さな傷	758	10.1%
	３．うおのめ	1121	15.0%
	４．皮膚が乾燥	2179	29.1%
	５．皮膚がカチカチ	1447	19.4%
	６．みずむし	2391	32.0%

愛知県糖尿病対策推進会議



愛知県糖尿病対策推進会議

図１　足の症状（7477例）



愛知県糖尿病対策推進会議

図２　足の症状：糖尿病罹病期間別

対象および方法

対象は愛知県内の病院，診療所117施設に通院または入院中の糖尿病患者である．

患者自身による足チェックシートへの記入後，主治医が医師記入欄へ，各患者の糖尿病状態について記入した．

アキレス腱反射はバビンスキー型打腱器を用いて膝立位で判定した．内踝振動覚はC-128音叉を用い，振動感知時間（秒）を測定した．数値の標記は平均値±標準偏差で記載した．

結　　果

調査期間は平成19年４月から同19年12月末の９ヶ月間である．

１．患者背景

総症例数は7,477例，男性1,048例，女性677例で，他は記載がなかった．

平均年齢は61.5歳，平均罹病年数は10.3年，平均BMIは24.3，平均空腹時血糖は140.7 mg/dl，平均HbA_1cは7.2%であった（表２）．

糖尿病治療法は，食事・運動療法が2,708例（36.2%），経口降下薬3,890例（52.0%），インスリンが1,346例（18.0%）であった．

２．自他覚症状（表３）

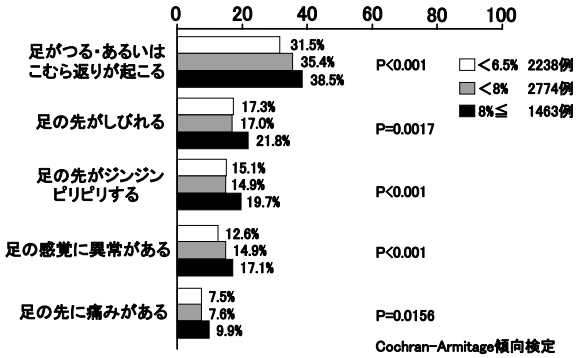
１）自覚症状

足がつる・こむら返りが35.0%，しびれる18.5%，ジンジン，ピリピリする16.7%，足の感覚に異常がある14.9%，足の先に痛みがある8.6%であった（図１）．

これら自覚症状の発現率は罹病期間の長期化により増大した（図２）．また，HbA_1cの高値になるに従い，発現率が増大した（図３）．

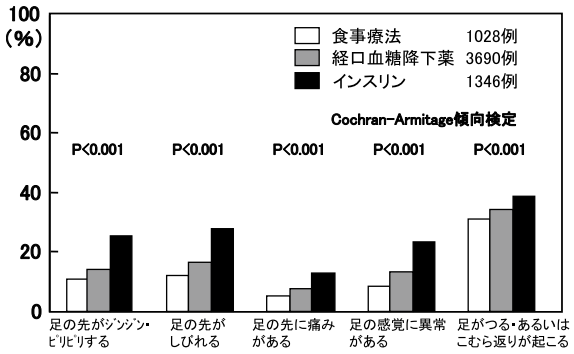
２）足の外観異常

みずむしなど足に感染症がある32.0%，皮膚の乾燥



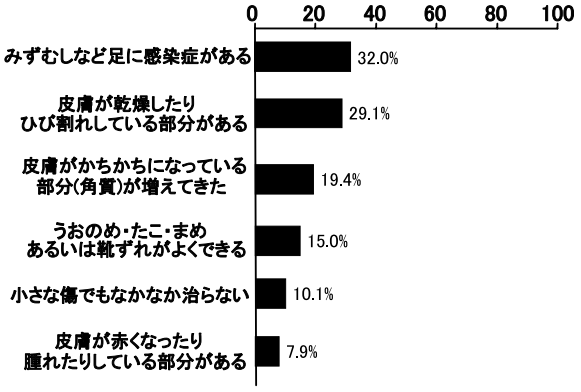
愛知県糖尿病対策推進会議

図 3　足の症状：HbA1c 別



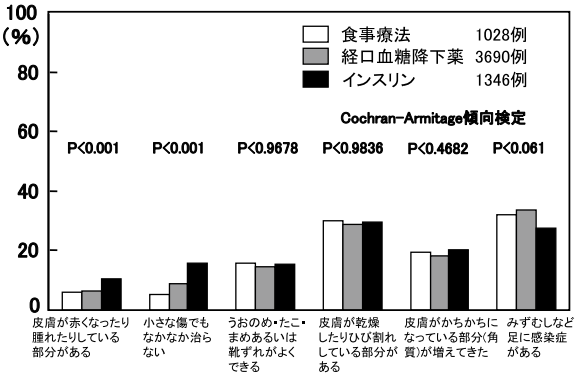
愛知県糖尿病対策推進会議

図 5　足の症状：治療法別



愛知県糖尿病対策推進会議

図 4　足の外観異常（7477例）



愛知県糖尿病対策推進会議

図 6　足の外観：治療法別

・ひび割れ29.1%，角質化19.4%，外傷の難治10.1%，皮膚の変色，腫脹7.9%などとなっていた（図４）．

外観異常の出現率と罹病期間の長期化，HbA_1c の高値との相関に関して，罹病期間15年以上の症例および HbA_1c 8.0%以上の症例でやや出現率の高値を認めたが，推計学的有意差はなかった．

３）治療法別の検討

治療法，年齢，罹病期間および HbA_1c に関して，全て記載されている症例において，自他覚症状の出現率との関連について検討を加えた．

自他覚症状の発現率は食事・運動療法＜経口血糖降下薬＜インスリンとなっており，インスリン治療群での発現率が有意に高値であった（図５）．

一方，外観異常の出現率は，治療法別では，外傷の難治性，皮膚の発赤，腫脹に関して，食事・運動療法＜経口血糖降下薬＜インスリンとなっていたが，他の外観異常では，治療法別の出現率はほぼ同一となっていた（図６）．

３．アキレス腱反射，振動覚（表４）

１）アキレス腱反射，振動覚の出現率

アキレス腱反射の減弱・消失は実施例3,260例中1,347例（41.3%）であった．振動覚の異常例は，検査実施症例743例中560例（75.4%）であった．

罹病期間別の検討では，罹病期間の延長に伴い，アキレス腱反射異常の出現率は増大した．振動覚異常も罹病期間の延長化に伴い振動覚異常の出現率は増大した．しかし，後者では前者に比べ，増加率が少なかった（図７）．

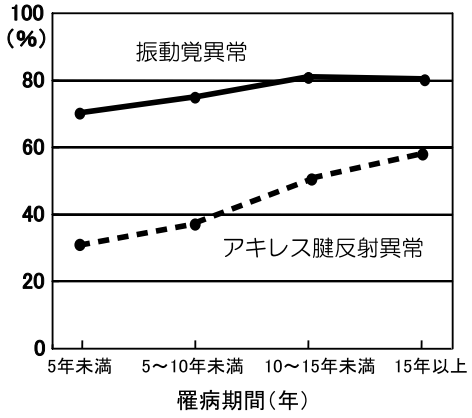
HbA_1c 値との関連では，HbA_1c が高値になるに従い，アキレス腱反射異常の出現率も増大した．一方，振動覚異常では，HbA_1c との相関はなかった（図８）．しかし，後者は実施率が低いという問題点がある．

自覚症状数とアキレス腱反射，振動覚異常との関連

表４　アキレス腱反射，振動覚異常の出現率

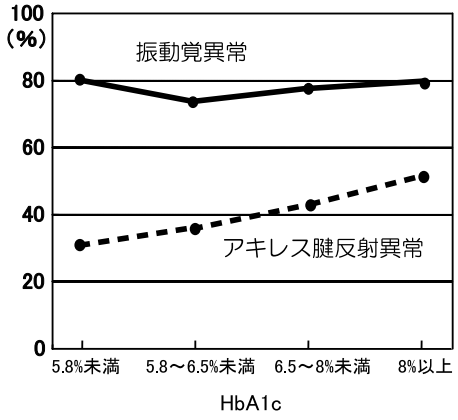
アキレス腱反射	両側異常	1347	18.0%
	正常	1847	24.7%
	判定不能	66	0.9%
	未実施	4217	56.4%
振動覚異常（10秒以下）	両側異常	560	7.5%
	正常	169	2.3%
	判定不能	14	0.2%
	未実施	6734	90.1%

愛知県糖尿病対策推進会議



愛知県糖尿病対策推進会議

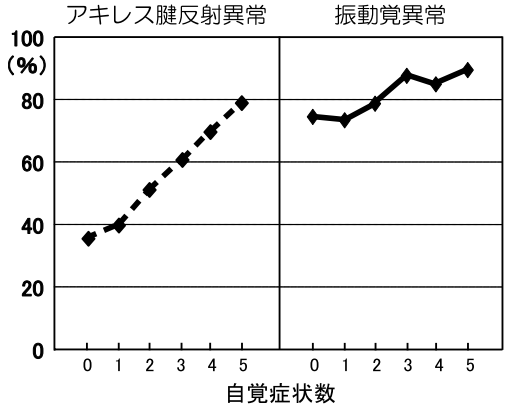
図７　罹病期間別アキレス腱反射，振動覚異常頻度



愛知県糖尿病対策推進会議

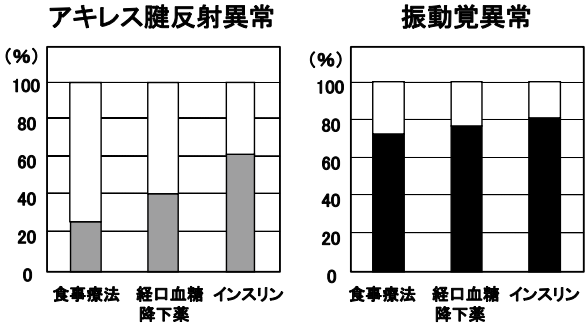
図８　HbA1c 別アキレス腱反射，振動覚異常頻度

について検討を加えた．自覚症状数の増加に伴い，アキレス腱反射異常，振動覚異常の出現率が有意に増大したが，前者でより顕著であった（図９）．



愛知県糖尿病対策推進会議

図９　自覚症状数とアキレス腱反射，振動覚異常の出現率



愛知県糖尿病対策推進会議

図10　治療法別機能検査異常

２）治療法別の検討

治療法別にアキレス腱反射異常，振動覚異常について検討を加えた．

アキレス腱反射異常の出現率は，食事・運動療法＜経口血糖降下薬＜インスリンであった．振動覚異常に関しても，同様の傾向を認めるも，有意差はなかった（p=0.1043）（図10）．

考　　察

日本糖尿病対策推進会議では，平成19（2007）年度の活動の一つとして，「糖尿病神経障害の実態調査結果」を集計解析し，解析結果を冊子として，日本医師会，日本糖尿病学会，日本糖尿病協会の会員に配布している[5)]．

すなわち，「愛知県糖尿病対策推進会議」をはじめ，全国250の医師会や糖尿病関連の研究会組織で実施さ

れた足チェックシートを集積した結果，全国の糖尿病受診患者の約５％に相当する198,353例の解析結果が報告されている[5]．また，地域別の解析成績も報告されている[6]．

今回筆者（佐藤）は平成19年度愛知糖尿病対策推進会議学術講演会（平成20年３月５日，於：愛知県医師会館）において,「糖尿病とフットケア」と題して，愛知県糖尿病推進会議の実態調査成績を報告する機会を得た．

そこで，愛知県糖尿病対策推進会議の活動報告を行うとともに，全国調査成績等と比較検討することにより，本県の糖尿病患者の特徴，糖尿病診療の問題点を明らかにすることを企図して本稿を執筆した．

１．患者背景

症例数が全国調査198,353例の中で，愛知県の症例数は7,477例と3.8％である．年齢は64.4歳に対し，61.5歳とやや低く，名古屋市を中心とする大都市圏では，高齢化がそれほど著しくないという人口構成を反映しているものと思われる．糖尿病罹病年数は10.5年に対し，10.3年，BMI は両者とも24.3，空腹時血糖は140.1 mg/dl と140.7 mg/dl，HbA_1c は7.1％，7.2％となっており, 年齢以外は類似した糖尿病患者群であった．

２．自他覚症状

１）自覚症状

「足がつる」は全国，愛知県とも35.0％,「しびれる」20.1％，18.5％,「ジンジン」18.9％，16.7％と自覚症状の発現率は同一傾向であった．

また，このような自覚症状は，いずれも罹病年数の長期化に伴い，発現率は大となった．

２）足の外観異常

「みずむし」は全国の29.9％に対し, 愛知県では32％,「乾燥，ひび割れ」27.1％，29.1％,「角質増加」19.2％，19.4％,「皮膚の発赤，腫脹」が8.1％，7.9％と外観異常に関しても愛知県の成績は全国とほぼ同一傾向を示した．愛知県の成績は全国調査に比べ，罹病年数との関連がやや少ない傾向であった．

３．神経機能検査の実施状況および異常頻度

アキレス腱反射に関して，全国調査では68.2％の実施率で60.5％が「異常」であった．愛知県の調査では実施率（43.6％）も低く，異常例も全国調査に比べて少なかった．

一方，振動覚に関して，全国での実施率は36.1％で，C-128音叉にて10秒以下という異常率は60.5％であった．愛知県では実施率が9.9％と低く，異常率は75.4％と全国調査より高値であった．

佐藤（譲）ら[6]は，東北地区にて平成15（2003）年２～９月に糖尿病神経障害の発現頻度に関して実態調査を行った．症例数は14,744例で，アキレス腱反射の実施率99.1％，両側異常率52.6％であった．また，振動覚検査の実施率は40.8％，異常の出現率は38.8％であった．

佐藤（譲）ら[6]のアキレス腱反射の実施率が高いのは，東北地方では平成10（1998）年より糖尿病合併症に関する研究会を組織し，実態調査を行ってきた実績を反映している．しかし，振動覚検査の実施率が40％にとどまっているのは，検査実施にある程度の時間を要し, 多忙な日常臨床の現場では, 各主治医の目的意識がよほど確立されていないと実施困難と思われる．

愛知県の場合，平成17（2005）７月から協議を開始し，糖尿病対策推進会議は平成18（2006）年１月に発足したが,「糖尿病チェックシート」の有用性の検討など一次予防に重点を置いた活動を行ってきたおり，合併症に関する検査である振動覚実施率低値の一因をなしている可能性が大きい．

また，異常値の出現率に関しては，アキレス腱反射，振動覚いずれも，全国調査，東北地方，愛知県それぞれ相当異なった数値となっており，愛知県では，症例数の問題もあるが，実施手技の習熟度の相異の可能性が残されている．

すでに,「糖尿病性神経障害を考える会」では,「糖尿病神経障害の簡易診断基準」を作成しており[7]，この基準に従った神経障害の合併率は全国，東北，愛知では，それぞれ，47.1％（無症候性19.0％，症候性28.1％），35.8％，17.1％であった．全国調査と東北地方との差には上記習熟度の要因が関係しているものと思われ，糖尿病神経障害の臨床診断には問題点が残されている可能性がある．

いずれにしても，今後は愛知県においても非専門医における糖尿病合併症に関する診療レベルのより一層の向上が必要と思われる．

謝　辞

本調査にご協力いただきました愛知県内117医療施設（表５）の各位に深甚の謝意を表します．

また，資料収集，データーの解析に多大のご尽力をいただきました㈱小野薬品工業名古屋支店に対して厚く御礼申し上げます．

表 5　足チェックシート実態調査（協力施設：117，回収枚数：7477枚）

海南病院	ハートクリニックさわだ	野村医院	ハルクリニック
一宮市立木曽川市民病院	伊藤医院	石川橋クリニック	ます永医院
厚生連愛北病院	大橋医院	伊藤内科	前田クリニック
総合大雄会病院	ひできゆかりクリニック	伊紀医院	村瀬医院
名古屋市立大学病院	畑中内科	福澤内科・皮フ科クリニック	高須内科
旭労災病院	金山クリニック	荒川医院	みやち内科
知多厚生病院	せとぐち内科	木村医院	福田内科
名鉄病院	尾関医院	メイトウホスピタル	埜野医院
緑市民病院	宮川医院	岡島内科	わかば内科
笠寺病院	岸内科	いいだ CL	藤井内科胃腸科
名古屋掖済会病院	いそむらファミリークリニック	公園北 CL	石原内科
東海産業医療団中央病院	大屋内科	内科和田クリニック	ちかだクリニック
名古屋記念病院	いとう内科クリニック	野本医院	サクラクリニック
東洋病院	めいてつ瀬戸 CL	大舘内科胃腸科	安江内科
南陽病院	たちの CL	石川内科医院	山際クリニック
総合上飯田第一病院	まちい内科クリニック	上地内科クリニック	幸田中央クリニック
名古屋西クリニック病院	ヘルスケアテルミナ	国際セントラルクリニック	すこやかクリニック
やまね病院	こうのう内科	なかいで内科	早川クリニック
第一なるみ病院	名古屋循環器科・内科	わたなべ内科クリニック	鷹羽外科
深志病院	藤井医院	羽賀内科	こいえ内科
国府病院	きりやまクリニック	竹内内科	福原医院
豊川市民病院	林医院	今井内科	池浦クリニック
豊橋市民病院	山口クリニック	小林内科クリニック	イトウ内科クリニック
藤田保健衛生大学病院	奥田内科 CL	杉浦医院	藤山台診療所
安城更生病院	よしかね内科	千賀内科外科クリニック	松前内科医院
斉藤病院	古井医院	早川内科	間瀬医院
刈谷豊田総合病院	カワイ外科	ともだクリニック	他 4 施設
中野胃腸病院	桝永医院	牧医院	
西尾病院	松浦病院		順不同

愛知県糖尿病対策推進会議

引用文献

1）Sato, Y., Nagasaki, M., Kubota, M., Uno, T & Nakai, N. (2007). Clinical aspects of physical exercise for diabetes/metabolic syndrome. Diabetes Research and Clinical Practice, 77S, S87−S91.

2）佐藤祐造編著（1987）糖尿病運動療法の正しい知識，南江堂

3）佐藤祐造，宇野智子（2008）漢方薬におけるインスリン抵抗性改善 ― euglycemic clamp 法を用いた解析―，日本体質医学会雑誌，70 (1)，3−11.

4）稲田扇，西村周三，松島宗弘，清野裕，津田謹輔（2007）人工透析の直接医療費と QOL に関する研究 ―透析非糖尿病，透析糖尿病および非透析糖尿病患者間の比較―，糖尿病，50 (1)，1−8.

5）日本糖尿病対策推進会議（2008）日本における糖尿病患者の足外観異常および糖尿病神経障害の実態に関する報告，日本糖尿病対策推進会議：日本医師会・日本糖尿病学会・日本糖尿病協会・日本歯科医師会・健康保険組合連合会・国民健康保険中央会

6）佐藤譲，馬場正之，八木橋操六，須田俊宏，富永真琴，大門真，渡辺毅，岡芳知，豊田隆謙，東北糖尿病合併症フォーラムプロジェクト会（2007）糖尿病神経障害の発症頻度と臨床診断におけるアキレス腱反射の意義―東北地方15,000人の実態調査―，糖尿病，50 (11)，799−806.

7）糖尿病性神経障害を考える会（1998）第 4 回糖尿病性神経障害を考える会パネルディスカッション記録およびコンセンサス・ステイトメント，末梢神経，9，137−140.

最終版平成21年 1 月14日受理

Journal of the Institute for Psychological and Physical Science, Vol. 1, No. 1, 49–56, 2009

Epidemiology of the Foot Appearance Abnormality in Diabetic Patients and Diabetic Polyneuropathy (DPN) in the Aichi Prefecture: A Survey of 7,500 Patients

—Aichi Prefecture Promotion Council for Diabetes Prevention and Countermeasures—

Yuzo SATO, Katsuhiro SHIGA, Kimiko OGURI, Yasunori MAKI,
Tomoko MANZAI, Nigishi HOTTA, Takahiko KAWAMURA, Jiro NAKAMURA,
Isao OHSAWA, Hironobu KAKUTA, Shinji MARUYAMA

Abstract

Diabetic polyneuropathy (DPN) is known as the most frequent complication of diabetes. However, the exact frequency of DPN in a large number of diabetic patients is unclear, because of the lack of suitable diagnostic criteria, which are easily applied at bedside.

To investigate the epidemiological status of DPN and foot appearance abnormality in diabetics during clinical diagnosis of DPN, we performed a clinical survey on the subjective symptoms of DPN in patients with diabetes mellitus. The survey consisted of questionnaires and examinations of Achilles tendon reflex (ATR) and perception of vibration and was carried out in collaboration with 117 clinics and hospitals in the Aichi Prefecture, Japan.

Data were obtained from 7,477 patients aged 61.5±12.1 years (mean ± SD), with an average duration of diabetes of 10.3±8.3 years and HbA_1c levels of 7.2±1.5%.

Frequencies of lower extremity muscle cramp and numbness were 35.0 and 18.5%, respectively. Positive correlations between foot symptoms and duration of diabetes and HbA_1c were detected. Frequencies of feet infections and dry, chapped skin were 32.0 and 29.1%, respectively. In addition, the frequencies of ATR absence and decreased threshold of vibration perception (less than 10 seconds) were 41.3 and 75.4%, respectively. Furthermore, DPN frequency was 17.1%, as diagnosed by simplified Diagnostic Criterion by the Japanese Study Group on Diabetic Neuropathy.

These results suggest the usefulness of the "foot check sheet" for early diagnosis of DPN and treatment of diabetes.

Keywords: diabetes, diabetic neuropathy, survey, Achilles tendon reflex (ATR)