

農村地域高齢者の尿失禁発症に関連する要因の検討

— 4年後の追跡調査から —

キム 金	ホンギョ 憲経*	ヨシダ 吉田	ヒデオ 英世*	コ 胡	シュウエイ 秀英 ^{2*}	ユカワ 湯川	ハルミ 晴美 ^{3*}
シンカイ 新開	ショウジ 省二 ^{4*}	クマガイ 熊谷	シュウ 修 ^{4*}	フジワラ 藤原	ヨシノリ 佳典 ^{4*}	ヨシダ 吉田	ユウコ 祐子*
フルナ 古名	タケト 丈人*	スギウラ 杉浦	ミホ 美穂*	イシザキ 石崎	タツロウ 達郎 ^{5*}	スズキ 鈴木	タカオ 隆雄*

目的 農村地域高齢者における尿失禁発症者の生活機能の特徴および尿失禁発症の危険因子について、縦断的データに基づき、総合的に検討する。

方法 本研究は、東京都老人総合研究所の長期プロジェクト研究「中年からの老化予防総合的長期追跡研究」の一環として行われたものであり、対象者は1996年度村の総合健康診査で尿失禁がないと答えた者のなかで、4年後の追跡調査を受けた男性314人、女性446人、合計760人である。質問紙を用いた面接調査法より既往歴、転倒・骨折歴、主観的健康感、基本的ADL、老研式活動能力指標による高次生活機能、尿失禁の有無などを調査した。身体機能の測定は握力、片足立ち（開眼、閉眼）、歩行速度（通常、最大）であり、血液検査より血清アルブミン濃度、総コレステロール、中性脂肪、HDLコレステロールを求めた。

結果 4年後の尿失禁の発症率は、男性7.0%（22/314）、女性12.3%（55/446）であった。正常群と尿失禁発症群間の初回調査時の形態、身体機能、血液成分を比較した結果、男性尿失禁発症群は年齢が高く、体重の値は低かった。また、バランス能力が悪く、歩行速度が遅いとの特徴とともに、血清アルブミン濃度や総コレステロール値も有意（ $P < 0.05$ ）に低かった。女性尿失禁発症群は、年齢が高く、身長は低かった。握力、開眼片足立ち、閉眼片足立ち、通常速度歩行、最大速度歩行の成績は尿失禁発症群が正常群より有意に悪かったが、血液成分には有意差がみられなかった。尿失禁発症の危険因子は、男性で年齢（1歳上がる毎に：OR = 1.23, 95%CI: 1.11~1.38）、血清アルブミン濃度（0.1 g/dl 上がる毎に：OR = 0.70, 95%CI: 0.54~0.88）、女性で握力（1 kg 上がる毎に：OR = 0.92, 95%CI: 0.86~0.98）、社会的役割（1点下がる毎に：OR = 1.81, 95%CI: 1.19~2.73）、BMI（1 kg/m² 上がる毎に：OR = 1.10, 95%CI: 1.01~1.20）、喫煙状況（非喫煙者に対する現喫煙者：OR = 7.53, 95%CI: 1.36~41.63）であった。

結論 農村地域高齢者の尿失禁発症率は男性より女性で高かった。尿失禁発症の危険因子は、タバコ、BMI、社会的役割など改善可能性の高い変数が抽出されたことから、地域高齢者の尿失禁発症の抑制につながる生活習慣の形成と尿失禁の改善を目指す取り組みが必要であるとの知見を得た。

Key words : 尿失禁, 追跡調査, 発症, 危険因子, 農村地域, 高齢者

* 東京都老人総合研究所疫学・福祉・政策研究グループ

^{2*} 千葉大学大学院看護研究科

^{3*} 国学院大学栃木短期大学家政学科

^{4*} 東京都老人総合研究所地域保健研究グループ

^{5*} 京都大学大学院医学研究科社会保健医学系専攻医療経済学分野

連絡先：〒173-0015 東京都板橋区栄町35-2

東京都老人総合研究所疫学・福祉・政策研究グループ 金 憲経

1 はじめに

排尿は、人間の基本的な生理現象の1つであり、この行為の障害は、身体的な不快や苦痛ばかりではなく、日常生活への様々な影響が予想される。尿失禁は、生命維持に直接関わる重大なものではなく¹⁾、1つの症状として捕らえられ²⁾、軽視あるいは放置されがちであり、医療機関の受診

率が低いことがその特徴である³⁾。しかし、尿失禁は高齢者の生活機能の自立を阻害する要因あるいは身体機能の維持や社会活動にネガティブな影響を及ぼし、健康管理に問題点を与える大きな要因である。さらに、不安感やウツなどの心理的な影響とともに家事や家族関係、社会活動や社会関係などを含んだ様々な個人活動が制約される傾向が強いことが指摘されている⁴⁾が、社会活動の制限は、尿失禁者の問題を自ら管理する1つの手段であるとの見解もある⁴⁾。尿失禁により、個人々の活動範囲が制限されると生活の質は着実に損なわれるとともに介護者の負担も大きくなることから、適した予防策や改善策をいかに立てるのが大きな課題である。

尿失禁に関する先行研究の流れは、地域高齢者の尿失禁の頻度や関連要因の検討^{5,6)}、入所者に対する尿失禁の実態⁷⁾、尿失禁の原因の究明⁸⁾、尿失禁の改善を目指すプログラムの効果⁹⁾などに大別できる。これらの研究成果により、尿失禁の有症率は、年齢が高くなると増加する傾向であること^{6,10,11)}や女性が男性より高いことが明らかとなってきた¹²⁾。尿失禁の有症率は、地域在宅高齢者2~50%¹²⁾、ナーシングホーム入所者20~50%^{3,7)}、虚弱高齢者50%以上¹³⁾と研究によって尿失禁の有症率に大きな差がみられる。この大差の背景要因としては、尿失禁の定義、対象者の特徴、対象者の抽出方法、用いた質問紙、応答率の差などが挙げられる¹²⁾。研究者や方法論の差を認めても、尿失禁の有症率は高頻度であり、問題の深刻性についての意識を高める必要があるといえよう。

1988年度 National Institute of Health (NIH), Consensus Development Conference²⁾では、尿失禁の危険因子として年齢、性、出産児数が報告されている。これらの要因以外にも、人種⁵⁾、各種疾患^{6,13)}、生活機能や認知機能の障害^{6,13)}、肥満¹⁴⁾、生活習慣¹⁵⁾などが検討されているが、研究によって支持される場合と支持されない場合があり、一致した結論に達していないのが現状である。以上のように、尿失禁に関する情報は相当に蓄積されているが、多くの研究は横断的な資料に基づいた報告として^{6,11,15)}、様々な限界点を含んでいる。地域高齢者の尿失禁の発症率や関連する要因を詳細に検討するためには、長期間の追跡調査に基づ

く縦断的な研究が必要である。

これらの背景を踏まえて、本研究では農村地域高齢者における尿失禁の発症率と尿失禁発症者の生活機能の特徴、尿失禁発症の危険因子について、縦断的なデータに基づき総合的に検討することを目的とした。

II 研究方法

1. 対象者

65歳以上の全住民を対象に行った1996年度秋田県N村の総合健康診査を受診した男性416人、女性603人のなかで、4年後の追跡調査ができた者は男性326人、女性471人である。そのなかで、1996年の初回調査で尿失禁があると答えた者を除外し、尿失禁がないと答えた男性314人、女性446人、合計760人を分析対象とした。調査参加状況の詳細を図1に示した。本研究は、東京都老人総合研究所の長期プロジェクト研究「中年からの老化予防総合的長期追跡研究」の一環として行われ、参加者には事前に、研究の主旨、目的、参加への自由、個人データの活用方法について詳しく説明したうえで、研究への協力に同意した者のみについて調査を実施した。

2. 調査・測定方法

1) 調査方法および項目

本研究では、多くの先行研究で採用している質問紙を用いた面接調査法^{3,11,16,17)}により、質問紙、調査員、調査時期などの諸条件を一定にしたうえで、4年後の追跡調査を行った。調査項目は、既往歴、転倒・骨折歴、主観的健康感、基本的ADL5項目(歩行、食事、トイレ、入浴、着替え)¹⁸⁾、高次生活機能などである。

尿失禁は、「トイレに行くのに間に合わなくて、失敗することがありますか：①もらすことはない、②ときどき漏らすことがある、③通時、オムツを使用、④尿道カテーテルを使用」の質問に対して、②③の回答者を尿失禁者と判定した。

高次生活機能は、老研式活動能力指標¹⁹⁾により調査した。この指標は、「手段的自立(5項目)、知的能動性(4項目)、社会的役割(4項目)」の3つの下位尺度からなる13項目で構成され、それぞれの下位能力の自立度を判定することができる。老研式活動能力指標の得点は、各項目に「はい」の答えに1点、「いいえ」の答えに0点を与

えて総合13点になる。下位尺度の点数が「手段の自立」5点、「知的能動性」4点、「社会的役割」4点の場合は、それぞれ自立と判定した。

2) 測定項目および方法

(1) 形態

- ①身長：身長計を用いて、対象者には踵、臀部、背中、頭を尺柱につけるように指示し、頸・腰・膝が良く伸びているかを確認したうえで、0.1 cm 単位で計測した。
- ②体重：計測前に体重計を点検し、対象者は台中央部に描かれた足形の上に静かに乗り安定した値を0.1 kg 単位で計測した。
- ③皮脂厚：ハーペンデン式皮脂厚計を用いて、上腕背部と肩甲骨内側縁部を0.1 mm 単位で計測した。
- ④体脂肪率：インピーダンス法による体脂肪測定器 (body fat analyzer: TBF-305, TANITA) により求めた。

(2) 身体機能

- ①握力：スメドレー式握力計 (hand dynamometer) を用いて利き手で測定した (0.5 kg 単位)。
- ②片足立ち (開眼, 閉眼)：被験者は一辺40 cm の四角の範囲内で、視線の高さで前方1 m に設定された指標点を注視しながら任意の足を挙上し、片足立ち (開眼・閉眼) を保持するようにした。手は腰に軽く組むようにし、挙上した足を立脚側に接触させることは禁じた。挙上した足が床面に接した時、あるいは立脚した足が移動した時を片足立ちの終了とした。開眼は最大60秒、閉眼は最大30秒までの時間を測定した。試行は2度行い、大きい値を採用した。
- ③歩行速度 (通常, 最大)：3 m と 8 m 地点にテープで印を付けた11 m の歩行路上で直線歩行を行い、3 m 地点を越えて足が接地してから8 m を越えて接地するまでの時間を計測した。通常歩行は「いつも歩いている速さで歩いて下さい」、最大歩行は「出来るだけ速く歩いて下さい」と被験者に指示した。試行は通常で1回、最大で2回行い、最大は2回中速いほうを採用した。

(3) 血液検査

肘静脈から採血し血清を分離し、血清アルブミ

ン濃度は BCG 法、総コレステロールと中性脂肪は酵素法、HDL コレステロールはヘパリン法より求めた。

4. 分析方法

2000年度の調査で尿失禁があると答えた者 (尿失禁発症群) と尿失禁がないと答えた者 (正常群) 間の初回調査 (1996年) における形態、身体機能、血液成分を比較するために平均値の差の検定を、主観的健康感、既往歴、老研式活動能力指標の下位尺度を比較するために χ^2 検定を行った。

尿失禁発症と関連する要因を抽出するために、1996年度初回調査時に尿失禁がなかった者を対象にして2000年度追跡調査時の尿失禁の有無を従属変数として多重ロジスティック回帰分析を行った。喫煙状況はダミー変数を作成して、「1=以前から吸ったことはない：非喫煙者」を1.00 (referent) として「2=やめた：前喫煙者」、「3=吸っている：現喫煙者」のそれぞれのオッズ比を求めた。統計的な有意水準は5%とした。

III 結 果

図1は、分析対象者の流れを示したものである。1996年度初回調査時の尿失禁の有症率は男性4.1% (17/416)、女性5.3% (32/603) であった。本研究での分析対象者である初回調査時に尿失禁がなかった者 (男性：n=314、女性：n=446) のなかで、4年後に尿失禁を認めた者の割合は、男性7.0% (22/314)、女性12.3% (55/446) であった。

表1は、4年後に追跡調査ができた追跡群 (男性326人、女性471人) と追跡調査ができなかった脱落群 (男性90人、女性132人) 間の初回調査時の年齢と尿失禁の有症率の比較を示したものである。年齢は男女ともに脱落群の方が高かった。尿失禁の有症率は、男性追跡群3.7%、脱落群5.6%と脱落群が高い割合であったが、統計学的な有意差はみられなかった。一方、女性追跡群5.3%、脱落群5.3%と両群間の割合には殆ど差がみられなかった。

男女における正常群と尿失禁発症群間の初期調査の既往歴、生活習慣、老研式活動能力の下位尺度を比較したところ (表2)、男性の尿失禁発症群は正常群に比べて1か月間の通院者の割合 (正常群：67.5%、尿失禁発症群：90.9%、 $P=0.022$)

図1 分析対象者の流れと尿失禁者

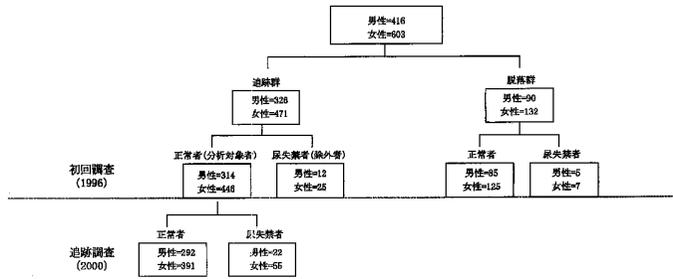


表 1 追跡群と脱落群間の初回調査時の年齢と尿失禁有症率の比較

性別	群分け	年齢 (歳)		P 値	尿失禁有症率 (%)	P 値
		M	SD			
男性	追跡群 (n = 326)	70.8 ± 4.9		<0.001	3.7	0.427
	脱落群 (n = 90)	74.8 ± 7.3				
女性	追跡群 (n = 471)	71.8 ± 5.6		<0.001	5.3	0.998
	脱落群 (n = 132)	75.6 ± 6.5				

が高く、知的能動性の自立者の割合（正常群：68.8%，尿失禁発症群：45.5%， $P = 0.024$ ）が低かった。女性の尿失禁発症群は正常群に比べて健康であると答えた者の割合（正常群：73.9%，尿失禁発症群：56.4%， $P = 0.007$ ）が低く、糖尿病の既往者の割合（正常群：5.9%，尿失禁発症群：14.8%， $P = 0.016$ ）が高く、現在喫煙者の割合（正常群：0.8%，尿失禁発症群：5.6%， $P = 0.015$ ）が高く、知的能動性の自立者の割合（正常群：49.1%，尿失禁発症群：29.1%， $P = 0.005$ ）と社会的役割の自立者の割合（正常群：77.5%，

表 2 正常群と尿失禁発症群間の初回調査時の主観的健康感、既往歴、生活習慣、老研式活動能力指標の比較
単位 (%)

領域	カテゴリー	男 性		P 値	女 性		P 値
		正常群 (n = 292)	尿失禁発症群 (n = 22)		正常群 (n = 391)	尿失禁発症群 (n = 55)	
主観的健康感	健康である	80.1	72.7	0.405	73.9	56.4	0.007
1年間の健康状態の変化	良くなった	7.5	4.6	0.838	9.7	7.3	0.013
	変わらない	67.8	72.7		57.8	40.0	
	悪くなった	24.7	22.7		32.5	52.7	
1か月間の通院の有無	有	67.5	90.9	0.022	77.0	85.5	0.155
脳卒中の既往	有	7.5	13.6	0.308	2.6	7.4	0.056
心臓病の既往	有	17.5	18.2	0.932	20.8	27.8	0.241
高血圧の既往	有	39.4	40.9	0.888	42.6	48.2	0.438
糖尿病の既往	有	5.5	4.6	0.852	5.9	14.8	0.016
1年間の転倒	有	12.0	18.2	0.396	12.8	12.7	0.990
現在の飲酒	以前から飲まない	23.3	31.8	0.446	80.8	72.2	0.338
	やめた	12.0	4.6		2.3	3.7	
	飲む	64.7	63.6		16.9	24.1	
現在のタバコ	以前から吸ってない	36.6	22.7	0.288	98.7	94.4	0.015
	やめた	28.8	27.3		0.5	0.0	
	吸っている	34.6	50.0		0.8	5.6	
定期的な散歩や体操習慣	有	38.4	36.4	0.853	45.6	37.0	0.233
老研式活動能力指標	手段的ADL (自立)	93.5	90.9	0.647	83.3	72.7	0.055
	知的能動性 (自立)	68.8	45.5	0.024	49.1	29.1	0.005
	社会的役割 (自立)	79.8	86.4	0.455	77.5	49.1	0.001

尿失禁発症群：49.1%， $P=0.001$) が低かった。

表3には、正常群と尿失禁発症群間の初回調査時の形態、身体機能、血液成分の比較を示した。男性尿失禁発症群は正常群に比べて年齢が高く、体重は低かった。握力、開眼片足立ち、閉眼片足立ち、通常歩行速度の4項目で尿失禁発症群の成績が正常群の成績より有意に悪かったが、最大速度歩行は両群間で有意差がみられなかった。さらに、血清アルブミン濃度、総コレステロール、中

性脂肪の値は尿失禁発症群が正常群より有意に低かったが、HDLコレステロールは両群間で有意差がみられなかった。女性尿失禁発症群は正常群に比べて、年齢が高く、身長は低かった。握力、開眼片足立ち、閉眼片足立ち、通常速度歩行、最大速度歩行のすべての項目で尿失禁発症群の成績が正常群の成績より有意に悪かった。しかし、血清アルブミン濃度、総コレステロール、HDLコレステロール、中性脂肪の値は両群間で有意差が

表3 正常群と尿失禁発症群間の初回調査時の測定値の比較

変数	男 性		P 値	女 性		P 値
	正常群 (n=292)	尿失禁発症群 (n=22)		正常群 (n=391)	尿失禁発症群 (n=55)	
年齢 (歳)	70.4±4.7	74.2±5.9	0.001	71.2±5.2	73.4±6.2	0.006
上腕三頭筋部皮脂厚 (mm)	7.1±2.7	6.5±2.1	0.333	13.8±5.2	13.9±6.4	0.920
肩甲骨下部皮脂厚 (mm)	10.4±3.7	8.9±2.6	0.089	13.0±5.1	13.0±5.4	0.947
体脂肪率 (%)	17.9±4.7	16.0±4.1	0.094	27.0±6.1	28.2±7.3	0.189
身長 (cm)	158.0±5.6	155.6±5.7	0.066	145.2±5.7	143.4±6.1	0.045
体重 (kg)	55.9±7.9	51.7±6.6	0.025	48.9±8.4	49.5±10.3	0.723
BMI (kg/m ²)	22.4 2.8	21.4 2.8	0.147	23.2 3.4	23.9 3.9	0.158
握力 (kg)	35.0±6.8	31.7±5.5	0.046	22.4±5.2	20.5±4.4	0.015
開眼片足立ち (秒)	43.9±21.4	33.1±26.6	0.038	31.4±23.4	21.9±21.8	0.007
閉眼片足立ち (秒)	5.8±6.0	3.3±3.1	0.003	5.9±6.6	3.9±4.6	0.007
通常速度歩行 (秒)	4.3±1.3	4.7±0.8	0.043	4.9±2.4	5.5±1.9	0.043
最大速度歩行 (秒)	2.7±0.7	3.0±0.8	0.177	3.2±1.0	3.6±1.0	0.026
血清アルブミン濃度 (g/dl)	4.1±0.2	3.9±0.2	0.001	4.2±0.2	4.1±0.2	0.061
総コレステロール (mg/dl)	173.8±31.0	157.9±27.3	0.031	201.0±28.3	198.5±41.4	0.686
HDL コレステロール (mg/dl)	51.0±13.2	50.1±16.5	0.777	52.1±12.5	50.6±11.1	0.435
中性脂肪 (mg/dl)	109.5±63.0	90.9±32.4	0.036	122.1±64.7	127.7±63.5	0.558

表4 尿失禁発症の危険因子に関する多重ロジスティック分析結果

性別	変数	オッズ比	95%信頼区間	P 値
男性	年齢 (歳) (1 歳毎に)	1.23	1.11~1.38	0.001
	血清アルブミン濃度 (g/dl) (0.1単位毎に)	0.70	0.54~0.88	0.004
	喫煙状況 非喫煙者	1.00		
	前喫煙者 現喫煙者	1.53 2.33	0.56~4.59 0.82~7.61	
女性	握力 (kg) (1 単位毎に)	0.92	0.86~0.98	0.014
	社会的役割 (点) (1 単位毎に)	1.81	1.19~2.73	0.005
	BMI (kg/m ²) (1 単位毎に)	1.10	1.01~1.20	0.040
	喫煙状況 非喫煙者	1.00		
	現喫煙者	7.53	1.36~41.63	

独立変数：年齢、握力、開眼片足立ち、最大速度歩行、主観的健康感、糖尿病、喫煙状況、知的能動性、社会的役割、BMI、転倒歴、定期的な散歩や体操習慣、血清アルブミン濃度

みられなかった。

尿失禁発症と関連する要因を検討するために、多重ロジスティック回帰分析を施した(表4)。13項目を独立変数として投入した理由は、まず尿失禁発症群と正常群間で有意差がみられた10項目(年齢、握力、開眼片足立ち、最大歩行速度、主観的健康感、糖尿病歴、喫煙状況、知的能動性、社会的役割、血清アルブミン濃度)に加えて、尿失禁と関連性が高いと報告されている先行研究の結果に基づく3項目(BMI、転倒歴、運動習慣)を選択した。抽出された危険因子は、男性で年齢(1歳上がる毎に: OR = 1.23, 95% CI: 1.11~1.38), 血清アルブミン濃度(0.1 g/dl 上がる毎に: OR = 0.70, 95% CI: 0.54~0.88), 女性で握力(1 kg 上がる毎に: OR = 0.92, 95% CI: 0.86~0.98), 社会的役割(1点下がる毎に: OR = 1.81, 95% CI: 1.19~2.73), BMI(1 kg/m² 上がる毎に: OR = 1.10, 95% CI: 1.01~1.20), 喫煙状況(非喫煙者に対する現喫煙者: OR = 7.53, 95% CI: 1.36~41.63)であった。

IV 考 察

農村地域高齢者の尿失禁の発症率と危険因子を明らかにするために、4年後の追跡データを分析し、得た知見について論議する。

先行研究で横断データを用いて分析した尿失禁の有症率と関連する要因をみると、Diokno ら¹⁶⁾は60歳以上の男性805人、女性1,150人を対象に面接法により調査した尿失禁の有症率は男性18.9%、女性37.7%と女性が男性より高いことを、Iglesias ら¹⁷⁾は65歳以上の男性341人、女性486人を対象に面接調査法により調べた尿失禁の有症率は男性29.0%、女性42.0%と女性が高く、尿失禁の悪影響と関連する要因は漏らす尿の量(少量に対する多量: OR = 5.61, 95% CI: 2.76~11.42), 結婚状態(独身あるいは未亡人に対する既婚: OR = 2.34, 95% CI: 1.03~5.33)であることを、Sampselle ら²⁰⁾は42~52歳の女性3,258人を対象に面接法と自己申告法により分析した尿失禁の有症率は56.9%と高く、閉経期(閉経前期に対する閉経後期: OR = 1.35, 95% CI: 1.10~1.65), BMI(1単位増: OR = 1.04, 95% CI: 1.03~1.06), 糖尿病(無に対する有: OR = 1.55, 95% CI: 1.07~2.25), 喫煙(非喫煙に対する現在喫煙: OR =

1.38, 95% CI: 1.04~1.82)が尿失禁の有症率と関連する要因であり、とくに易変性要因であるBMIと現在の喫煙が尿失禁と強く関連することに注目すべきであることを強調した。さらに、Brocklehurst²¹⁾は30歳以上の男性1,883人、女性2,124人を対象に面接法により尿失禁の有症率を年齢と調査条件に分けて詳細に分析したところ、全体的には男性6.6%、女性14.0%であるが、年齢群別に分けると30~49歳で男性2.0%、女性10.9%、50~59歳で男性5.4%、女性15.4%、60歳以上で男性13.3%、女性16.8%と年齢が高くなると尿失禁の有症率が高くなり、尿失禁の条件を過去1年間では男性3.8%、女性9.3%、過去2か月では男性2.8%、女性7.5%、過去1週間では男性2.2%、女性5.7%と期間が短くなるほど尿失禁の有症率が低くなることを指摘した。このように、尿失禁の有症率は一定ではなくて、対象者の特性や調査条件によって大きな差がみられる。

日本人を対象に尿失禁の有症率について横断データを用いて分析した報告をみると、Nakanishi ら¹¹⁾は65歳以上の男女1,405人を対象に訪問面接調査より収集したデータを分析したところ、尿失禁の有症率は9.8%と男女差はみられなく、尿失禁と強く関連する要因は年齢が75歳以上であることやADLより評価した健康状態が悪いことを、古谷野ら²²⁾が65歳以上の男性1,263人、女性1,384人を対象に2回の郵送調査より調べた報告によれば、尿失禁の有症率は男性7.5%、女性9.6%であるが、尿失禁がある者の死亡率が高いことを指摘した。Koyama ら³⁾は65歳以上の地域在住高齢男性751人、女性1,120人、ナーシングホーム入所男性105人、女性328人を対象に質問紙より調べた尿失禁の有症率は、地域在住者では男性4.7%、女性11.3%、ナーシングホーム入所者では男性16.2%、女性23.2%であり、切迫性尿失禁は地域在住者では男性54.3%、女性46.5%、ナーシングホーム入所者では男性76.5%、女性51.3%、腹圧性尿失禁は地域在住者では男性11.4%、女性50.4%、ナーシングホーム入所者では男性11.8%、女性39.5%であるが、尿失禁者の81.5%が受診していないことを報告している。

尿失禁に関する報告の多くは横断データによる検討であり、縦断データに基づいた研究は少数である。Herzog ら²³⁾は、尿失禁発症率を検証する

ために、60歳以上の在宅高齢男女1,956人を2年間追跡したところ、初期調査時と1年後の尿失禁発症率は、男性で9.0%、女性で22.4%、1年後と2年後間の尿失禁発症率は男性で10.6%、女性で20.2%であると報告している。Burgioら²⁴⁾が42~50歳の健康な女性541人を対象に調べた3年間の尿失禁の発症率は8.0%であり、尿失禁者は尿失禁がない者に比べてBMIが高く、黒人女性に比べて白人女性で高いことを指摘した。Nygaard & Lemke¹⁰⁾が65歳以上の農村地域高齢女性2,025人を6年間追跡調査し、尿失禁状態の変化について検討した報告によれば、初回調査と3年後の再調査間の切迫性尿失禁発症率は20.4%、腹圧性尿失禁発症率は24.0%、3年後の再調査と6年後の再調査間の切迫性尿失禁発症率は28.5%、腹圧性尿失禁発症率は20.7%であり、切迫性尿失禁の増加と関連する要因は年齢であり、切迫性尿失禁の減少と関連する要因はADLの改善であると報告している。本研究で検証した男性7.0%、女性12.3%の尿失禁発症率は、男性はHerzogら²³⁾9.0%と比べて大きな差ではないが、女性はHerzogら²³⁾やNygaard & Lemke¹⁰⁾の20.0%以上と比べると大差である。このように、本研究で検証した尿失禁の有症率は先行研究より低い割合である。本研究で検討した対象者の尿失禁の発症率が先行研究の割合より低くなっている背景として幾かの要因が考えられる。まず、本研究の参加者には、在宅寝たきり、入院・入所中、長期不在の者は含まれず、独歩あるいは軽度の介助によって会場まで来られる者を対象としたので、生活機能の非自立者の割合が低いことが挙げられる。もう1つは、尿失禁の有症率が人種によって異なることが考えられる。Bumpら²⁵⁾は、白人女性がアフリカアメリカン女性より腹圧性尿失禁有症率が2.3倍高いことを、Graham & Mallett²⁶⁾は白人という人種が尿失禁有症の最も有効な予知因子であることを、さらにSampselleら²⁰⁾の報告によれば、日本人は白人女性に比べて尿失禁有症の危険率(OR=0.58, 95%CI: 0.39~0.86)の低いことを報告している。

つぎには、今日まで検討されている尿失禁の危険因子と本研究で得られた要因との関連性を論議しながら、本研究で検証した危険因子の意義を明らかにしたい。

まず、尿失禁の発症率は男性より女性で高くなる性差である。Herzogら²³⁾は女性が男性より2倍程度高いことを指摘している。本研究では、男性7.0%、女性12.3%と男女の比は1.8倍として、先行研究と類似する傾向がみられた。このように、女性の発症率が高くなる背景要因としては、先行研究で指摘されたように出産経験^{27,28)}や腹圧²⁹⁾などによる骨盤底筋の虚弱などが考えられる。

尿失禁は年齢と強く関連することが先行研究でよく指摘され、Nakanishiら¹¹⁾は65~74歳と比べて75歳以上になる(OR=5.80, 95%CI: 3.87~8.69)と尿失禁の危険性が高くなることを、Maggiら⁶⁾の報告によれば、尿失禁の有症率は65~69歳と比べて70歳以上になると男性OR=2.49、女性OR=1.49と男性が女性より年齢の影響を受けやすい傾向にあることを報告している。本研究の場合、男性では年齢(1歳増:OR=1.23, 95%CI: 1.11~1.38)が尿失禁の発症と関連する要因として抽出され、年齢が高くなると尿失禁の発症率が高くなる傾向がみられたが、女性では年齢の影響がみられなかった。年齢との関連性が男女によって異なることは、男性は年齢の影響を受けやすい切迫性尿失禁が多く、女性は年齢よりも他要因の影響を受けやすい腹圧性尿失禁が多い^{3,8)}ことが1つの要因として考えられる。

3番目は、生活習慣要因の喫煙である。タバコが健康に及ぼす影響については多様な角度から詳細に検討されてきたが、1988年NIHの学会で提示した危険因子のなかに喫煙は含まれていなかった²⁾。その後、Bumpら³⁰⁾は、喫煙と尿失禁との関連性を検討し、腹圧性尿失禁に対する危険率は、非喫煙者に比べて前喫煙者(OR=2.20, 95%CI: 1.18~4.11)や現喫煙者(OR=2.48, 95%CI: 1.60~3.84)が高いことを、Sampselleら²⁰⁾も、非喫煙者に比べて現喫煙者の危険率(OR=1.38, 95%CI: 1.04~1.82)が高いことを報告している。本研究では、女性において、非喫煙者に比べて現喫煙者の発症率(OR=7.53, 95%CI: 1.36~41.63)が高くなることが確認され、尿失禁発症と喫煙状況が強く関連することが明らかになっている。喫煙と尿失禁との関連性を分析した先行研究では、喫煙者のなかには、尿道括約筋を損傷する要因である激しい咳をする人が多く、咳の頻度が増えることや喫煙によるニコチンなどは様々

な病因として膀胱や尿道機能に直接、間接的に悪影響を及ぼす要因であることが指摘されている³⁰⁾。本研究のデータからでは、喫煙が尿失禁発症と関連する要因として確認されたものの、喫煙者に尿失禁の危険性の増加やメカニズムに対する説明あるいは禁煙による尿失禁の危険性の減少などを検証することはできなかった。

また、数多くの研究では、肥満が尿失禁有症の危険因子であることが指摘されている。Sampselら²⁰⁾の報告によれば、女性の尿失禁有症にはBMIが強く関連する(1単位増:OR=1.04, 95%CI:1.03~1.06)ことを、Rasmussenら¹⁴⁾は、産後8~18か月間の尿失禁を正常群と肥満群に分けて比較した結果、肥満群で腹圧性尿失禁(正常群:11.7%, 肥満群:29.1%, $P<0.01$)が高いことを、Brownら²⁹⁾は、女性の腹圧性尿失禁はBMI(5単位増:OR=1.13, 95%CI:1.01~1.27)やウエスト/ヒップ比と強く関連する(0.1単位増:OR=1.18, 95%CI:1.00~1.39)ことを、Hannestadら¹⁵⁾は、BMI25未満を基準とした場合、BMIが高くなると尿失禁の有症率が高くなることを報告している。一方、Bortolottiら³¹⁾は、BMIが高くなると尿失禁の有症率が高くなる傾向は女性では観察されたが、男性では有意な関連がみられなかったと報告し、BMIと尿失禁との関連性は男女によって異なる可能性を示唆した。本研究の場合、女性では有意な変数(1単位増:OR=1.10, 95%CI:1.01~1.20)として抽出されたが、男性では有意な変数ではなかった。このように、本研究の結果はBortolottiら³¹⁾の結果と同様にBMIは女性の尿失禁発症と強く関連する可能性を示唆した。女性で多い腹圧性尿失禁の原因の1つは骨盤底筋が弱くなって膀胱や尿道が下がることである。体重やウエスト/ヒップ比が増加すると腹壁の重さが増えるとともに、腹腔内や膀胱内の圧力が増えることによって骨盤底筋に負担をかけることが指摘されている²⁹⁾。また、肥満者が体重を減らすと尿失禁の改善効果がみられたとの検討結果は³²⁾、BMIが女性の尿失禁発症と強く関連する背景の説明につながると考えられる。

尿失禁と身体機能との関連性についても、多方向から多数報告されている。Maggiら⁹⁾は、尿失禁とADLや移動能力の障害と関連することを、Landら¹³⁾は、虚弱高齢者の尿失禁にはADLや

認知機能の障害が関連することを、さらに、Williams & Gaylord³³⁾は、身体機能と尿失禁の間には有意な関連性がみられることから、尿失禁の改善を目指す最善の処置法を立てるためには移動能力、歩行、バランス、腕の筋力や胴体の柔軟性、手の器用さなどに関する情報が必要であると強調している。女性に多くみられる腹圧性尿失禁は、骨盤底筋や尿道括約筋が弱くなって、尿道を締める機能が弱くなって起こる現象として、骨盤底筋強化運動は尿失禁の改善に有効であることが提案されている⁹⁾。本研究で尿失禁発症と身体機能との関連性を検討したところ、男性では身体機能との関連性は認められなかったが、女性では握力が危険因子として抽出され、尿失禁の発症と筋力との関連性が示唆された。しかし、握力と骨盤底筋との関連性についての詳細な検討が今後の課題として浮かび上がった。

血清アルブミン濃度と尿失禁との関連性について検討された先行研究はみあたらないことから、その関連性に関する論議には限界を伴う。しかし、血清アルブミン濃度は加齢とともに減少するが、その濃度の低さは有病率、死亡率、ADL障害の増加と関連することが報告されている^{34,35)}。さらに、血清アルブミン濃度は骨格筋量と有意に関連し、血清アルブミン濃度が低くなると筋力や移動、バランス、歩行機能の低下と関連することが指摘され³⁶⁾、血清アルブミン濃度は健康状態や栄養状態を表す良い指標であるとの認識が高まっている。本研究で、男性のみで血清アルブミン濃度が尿失禁の発症と関連する有意な要因として抽出された。その背景としては、血清アルブミン濃度が栄養状態や筋量と強く関連するとの先行研究の示唆から推論できる。つまり、栄養状態が悪くなると血清アルブミン濃度が低下し、筋量の低下に影響すると推測できる。筋量が減ることによって筋力の虚弱化が進み、尿失禁の発症と関連することも考えられる。しかし、血清アルブミン濃度と尿失禁の発症との関連性については今後のさらなる研究成果に判断を委ねる。

尿失禁が不安感やうつ、家事や家族関係、社会活動や社会関係、身体活動や趣味活動などの社会心理的な面に及ぼす影響については多数の研究が行われている。Brocklehurstの報告²¹⁾によれば、尿失禁者の60%が不安感を持つとともに公共交通

手段の利用 (70%), 友達の訪問 (55%), 買物 (53%) などの社会活動が制約されることを, Catanzaro ら³⁷⁾は, 尿失禁者の52%が社会活動や余暇活動が制限されることを, Norton ら³⁸⁾の報告では尿失禁者の51%が物を持ち上げたり運んだりすることが困難であり, 47%は魅力感がなくなり, 25%は他人との交流に支障があることを, Iglesias ら¹⁷⁾は尿失禁者の43%が羞恥心, 悪臭, 不安などの情緒的な影響を受けるとともに52%が外出などの活動が制限されることを指摘している。一方, 老研式活動能力指標より求めた社会活動能力と尿失禁との関連性について検討した亀井ら³⁹⁾の報告によれば, 高齢男女共に尿失禁有症群の得点が有意に低いことを報告し, 老研式活動能力指標は尿失禁の有無を判別する指標として有効であることを指摘している。本研究では, 老研式活動能力指標の3つの下位尺度と尿失禁の発症との関連性について検討したところ, 「社会的役割」の非自立が女性のみで尿失禁の発症と強く関連する要因として抽出され, 友達の家の訪問や病人の見舞いなどの社会活動性が低くなること, 家族や友達の相談あるいは若い人に自分から話しをかけることができなくなるなどの精神力の低下は尿失禁発症につながるとの結果が得られた。このように, 先行研究では尿失禁が社会心理的な面に及ぼす影響について検討されてきたが, 本研究では「社会的役割」の非自立が尿失禁の危険因子であるとの新たな知見を得た。

農村地域在住高齢者の尿失禁の発症に関連する要因について, 縦断的なデータに基づいて詳細に検討したところ, 尿失禁発症の危険因子には潜在的に改善可能性が高いと判断される喫煙, BMI, 社会的役割などの生活習慣要因が含まれていることが確認された。今後, これらの結果が尿失禁発症の抑制を目指す生活指導や尿失禁改善の取り組みに役立つ情報として活用できることを期待する。

V 結 語

農村地域在住高齢者を対象に, 初回調査時に尿失禁がないと答えた者について追跡調査を行った結果, 4年後に発生した尿失禁者の割合は, 男性7.0%, 女性12.3%と女性の発症率が高かった。尿失禁発症者は男女ともに初回調査時の筋力, バ

ランス, 歩行能力の値が悪かった。尿失禁の危険因子を検討したところ, 男性では年齢, 血清アルブミン濃度が, 女性では握力, 社会的役割, BMI, 喫煙状況が有意であった。このように, 男女によって危険因子は異なるが, 潜在的に改善可能性の高い変数であると判断され, 地域高齢者の尿失禁の発症を抑制する生活習慣の形成と尿失禁者の排尿機能の改善を目指す介入が今後の課題といえよう。

(受付 2003. 7.29)
(採用 2004. 5.19)

文 献

- 1) Herzog AR, Diokno AC, Brown MB, et al. Urinary incontinence as a risk factor for mortality. *J Am Geriatr Soc* 1994; 42: 264-268.
- 2) Rowe JW (chairperson). NIH Consensus Conference: Urinary incontinence, in adults. *JAMA* 1989; 261: 2685-2690.
- 3) Koyama W, Koyanagi A, Mihara S, et al. Prevalence and conditions of urinary incontinence among the elderly. *Methods Inf Med* 1998; 37: 151-155.
- 4) Wyman JF, Harkins SW, and Fantl JA. Psychosocial impact of urinary incontinence in the community-dwelling population. *J Am Geriatr Soc* 1990; 38: 282-288.
- 5) Burgio KL, Matthews KA, and Engel BT. Prevalence, incidence and correlates of urinary incontinence in healthy, middle-aged women. *J Urol* 1991; 146: 1255-1259.
- 6) Maggi S, Minicuci N, Langlois J, et al. Prevalence rate of urinary incontinence in community-dwelling elderly individuals: The Veneto study. *J Gerontol Med Sci* 2001; 56A: M14-M18.
- 7) Ouslander JG, Kane RL, and Abrass IB. Urinary incontinence in elderly nursing home patients. *JAMA* 1982; 248: 1194-1198.
- 8) Scientific Committee of the First International Consultation on Incontinence. Assessment and treatment of urinary incontinence. *Lancet* 2000; 355: 2153-2158.
- 9) Theofrastous JP, Wyman JF, Bump RC, et al. Effects of pelvic muscle training on strength and predictors of response in treatment of urinary incontinence. *NeuroUrol Urodynam* 2002; 21: 486-490.
- 10) Nygaard IE, and Lemke JH. Urinary incontinence in rural older women: Prevalence, incidence and remission. *J Am Geriatr Soc* 1996; 44: 1049-1054.
- 11) Nakanishi N, Tatara K, Naramura H, et al. Urinary and fecal incontinence in a community-residing older population in Japan. *J Am Geriatr Soc* 1997; 45:

- 215-219.
- 12) Thom D. Variation in estimates of urinary incontinence prevalence in the community: Effect of differences in definition, population characteristics, and study type. *J Am Geriatr Soc* 1998; 46: 473-480.
 - 13) Landi F, Cesari M, Russo A, et al. Potentially reversible risk factors and urinary incontinence in frail older people living in community. *Age Aging* 2003; 32: 194-199.
 - 14) Rasmussen KL, Krue S, Johansson LE, et al. Obesity as a predictor of postpartum urinary symptoms. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1997; 76: 359-361.
 - 15) Hannestad YS, Rortveit G, Daltveit AK, and Hunskaar S. Are smoking and other lifestyle factors associated with female urinary incontinence? The Norwegian FPINCONT study. *Br J Obstet Gynaecol* 2003; 110: 247-254.
 - 16) Diokno AC, Brock BM, Brown MB, and Herzog AR. Prevalence of urinary incontinence and other urological symptoms in the noninstitutionalized elderly. *J Urol* 1986; 136: 1022-1025.
 - 17) Iglesias FJG, Ocerin JMC, Martin JPM, et al. Prevalence and psychosocial impact of urinary incontinence in older people of a Spanish rural population. *J Gerontol Med Sci* 2000; 55A: M207-M214.
 - 18) Katz S, Ford AB, Moskowitz RW, et al. Studies of illness in the aged: The index of ADL: A standardized measure of biological and psychosocial function. *JAMA* 1963; 185: 914-919.
 - 19) 古谷野亘, 柴田 博, 中里克治, 他. 地域老人における活動能力の測定—老研式活動能力指標の開発—。日本公衛誌 1987; 34: 109-114.
 - 20) Sampsel CM, Harlow SD, Skurnick J, et al. Urinary incontinence predictors and life impact in ethnically diverse perimenopausal women. *Obstet Gynecol* 2002; 100: 1230-1238.
 - 21) Brocklehurst JC. Urinary incontinence in the community-analysis of a MORI poll. *Br Med J* 1993; 306: 832-834.
 - 22) 古谷野亘, 柴田 博, 芳賀 博, 須山靖男. 地域老人における尿失禁とその予後—5年間の追跡—。日本公衛誌 1986; 33: 11-16.
 - 23) Herzog AR, Diokno AC, Brown MB, et al. Two-year incidence, remission, and change patterns of urinary incontinence in noninstitutionalized older adults. *J Gerontol Med Sci* 1990; 45: M67-M74.
 - 24) Burgio KL, Matthews KA, and Engel BT. Prevalence, incidence and correlates of urinary incontinence in healthy, middle-aged women. *J Urol* 1991; 146: 1255-1259.
 - 25) Bump RC. Racial comparisons and contrasts in urinary incontinence and pelvic organ prolapse. *Obstet Gynecol* 1993; 81: 421-425.
 - 26) Graham CA, and Mallett VT. Race as a predictor of urinary incontinence and pelvic organ prolapse. *Am J Obstet Gynecol* 2001; 185: 116-120.
 - 27) Fitzpatrick M, and O'Herlihy C. The effects of labour and delivery on the pelvic floor. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology* 2001; 15: 63-79.
 - 28) Roe B, and Doll H. Lifestyle factors and continence status: Comparison of self-report data from a postal survey in England. *JWOCN* 1999; 26: 312-319.
 - 29) Brown JS, Grady D, Ouslander JG, et al. Prevalence of urinary incontinence and associated risk factors in postmenopausal women. *Obstet Gynecol* 1999; 94: 66-70.
 - 30) Bump RC and McClish DK. Cigarette smoking and urinary incontinence in women. *Am J Obstet Gynecol* 1992; 167: 1213-1218.
 - 31) Bortolotti A, Bernardini B, Colli E, et al. Prevalence and risk factors for urinary incontinence in Italy. *Eur Urol* 2000; 37: 30-35.
 - 32) Bump RC, Sugeran HJ, Fantl JA, and McClish DK. Obesity and lower urinary tract function in women: Effect of surgically induced weight loss. *Am J Obstet Gynecol* 1992; 167: 392-399.
 - 33) Williams ME, and Gaylord SA. Role of functional assessment in the evaluation of urinary incontinence. *J Am Geriatr Soc* 1990; 38: 296-299.
 - 34) Corti MC, Guralnik JM, Salive ME, and Sorokin JD. Serum albumin and physical disability as predictors of mortality in older persons. *JAMA* 1994; 272: 1036-1042.
 - 35) Salive ME, Cornoni-Huntley J, Phillips CL, et al. Serum albumin in older persons: Relationship with age and health status. *J Clin Epidemiol* 1992; 45: 213-221.
 - 36) Baumgartner RN, Koehler KM, Romero L, and Garry PJ. Serum albumin is associated with skeletal muscle in elderly men and women. *Am J Clin Nutr* 1996; 64: 552-558.
 - 37) Catanzaro M, O'Shaughnessy EJ, Clowers DC, and Brooks G. Urinary bladder dysfunction as a remedial disability in multiple sclerosis: A sociologic perspective. *Arch Phys Med Rehabil* 1982; 63: 472-474.
 - 38) Norton PA, MacDonald LD, Sedgwick PM, and Stanton SL. Distress and delay associated with urinary incontinence, frequency, and urgency in women. *Br Med J* 1988; 297: 1187-1189.
 - 39) 亀井(深野木) 智子, 島内 節, 林 正幸. 在宅高齢者の尿失禁の内的外的要因と看護に関する研究。看護研究 1996; 29: 47-60.

RISK FACTORS ASSOCIATED WITH ONSET OF URINARY
INCONTINENCE IN A COMMUNITY-DWELLING
ELDERLY POPULATION
A 4-YEAR FOLLOW-UP STUDY

Hunkyung KIM*, Hideyo YOSHIDA*, XiuYing HU^{2*}, Harumi YUKAWA^{3*}, Shoji SHINKAI^{4*},
Shu KUMAGAI^{4*}, Yoshinori FUJIWARA^{4*}, Yuko YOSHIDA*, Taketo FURUNA*,
Miho SUGIURA*, Tatsuro ISHIZAKI^{5*}, and Takao SUZUKI*

Key words : urinary incontinence, longitudinal study, incidence, risk factors, rural community, elderly population

Objective To estimate the risk factors associated with onset of urinary incontinence in a rural community-dwelling elderly population.

Methods The study area, village N in Akita Prefecture, is a rural community in which a baseline survey of TMIG-LISA (Tokyo Metropolitan Institute of Gerontology, Longitudinal and Interdisciplinary Study on Aging) was undertaken in 1996. Among the baseline subjects, 760 (314 males and 446 females) community-dwelling elderly people aged over 65, who did not suffer from urinary incontinence at entry of the survey were selected. This cohort has been followed for four years by multi-dimensional medical examination including interviews and physical performance tests, conducted on a yearly basis using similar methods to these for the baseline survey.

Results After the 4-year follow-up, the incidence of urinary incontinence was 7.0% (22/314) in men and 12.3% (55/446) in women. The urinary incontinence group (UIG) had a significantly higher age and lower level of functional fitness at baseline for both sexes. In the UIG, the men but not the women had significantly lower serum levels of albumin and total cholesterol. By the logistic model, age (per 1-year increase: OR = 1.23, 95%CI: 1.11-1.38), and serum albumin (per 0.1 g/dl increase: OR = 0.70, 95%CI: 0.54-0.88) in men; and grip strength (per 1-kg increase: OR = 0.92, 95%CI: 0.86-0.98), social role (per 1-point decrease: OR = 1.81, 95%CI: 1.19-2.73), BMI (per 1-kg/m² increase: OR = 1.10, 95%CI: 1.01-1.20) and smoking status (never smoker = 1.00, 3 = current smoker: OR = 7.53, 95%CI: 1.36-41.63) in women were independent variables significantly associated with onset of urinary incontinence.

Conclusions Lifestyle and functional fitness are significantly associated with onset of urinary incontinence in this population. Our findings suggest that intervention programs are needed to improve pelvic floor muscle and to provide social support for the elderly.

* Epidemiology and Health Promotion Research Group, Tokyo Metropolitan Institute of Gerontology

^{2*} School of Nursing, Chiba University

^{3*} Kokugakuin University, Tochigi College

^{4*} Community Health Research Group, Tokyo Metropolitan Institute of Gerontology

^{5*} Department of Healthcare Economics and Quality Management School of Public Health, Kyoto University