

えて総合13点になる。下位尺度の点数が「手段的自立」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مد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拳上し、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、拳上した足を立脚側に接触させることは禁じた。拳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

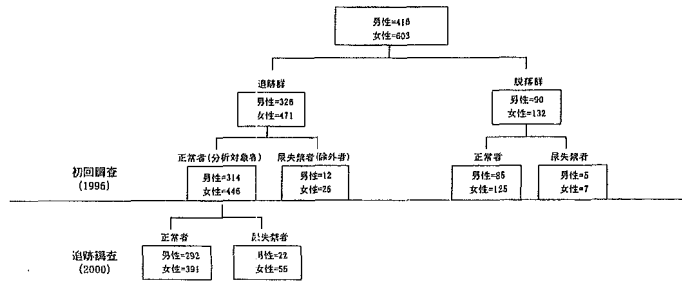


表1 追跡群と脱落群間の初回調査時の年齢と尿失禁有症率の比較

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	1.53	0.56~4.59	
	現喫煙者	2.33	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周期: 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^{3,30)}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。Sampelle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⁶⁾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などの結果が得られた。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, Tataru 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 Sorkin 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

日本臨牀 62 卷 増刊号 4 (2004 年 4 月 28 日発行) 別刷

痴呆症学 (3)

— 高齢社会と脳科学の進歩 —

特 論

百寿者の認知機能

権藤恭之¹ 稲垣宏樹¹ 広瀬信義²

百寿者の認知機能

Cognitive abilities of centenarians

権藤恭之¹ 稲垣宏樹¹ 広瀬信義²

Key words : 百寿者, 認知, 有病率, 正常加齢

1. 百寿者の増加と認知機能研究

先進各国の平均寿命の伸びは第2次世界大戦後一貫して続いており、その傾向は日本で最も著しい。それに伴い、日本の百寿者人口は1981年の約1,000人から2003年で約22,000人と20年で約20倍と爆発的に増加した。また、百寿者人口の男女比は、世界的にみても女性が多い傾向にある。日本の場合はここ10年間約1:4で推移してきたが、2002年には1:5となり女性の優位性がより顕著になっている。百寿者の特徴としては糖尿病の罹患率が低く、動脈硬化の進行も遅いこととともに、平均寿命を大きく上回っても健康的に自立した生活を送ることができていた人が多いことが知られている¹⁾。したがって、百寿者は長寿やsuccessful aging(サクセスフルエイジング)の要因を探る研究対象として世界的に注目されているのである。

百寿者の認知機能は大きく分類して2つの側面から研究されている。第1は、痴呆の有病率に関する研究である。超高齢者に対して痴呆の有病率を評価することは、痴呆が高齢者に多く生じやすいage dependent(年齢依存)な現象なのか、それとも加齢に伴って誰にでも生じるaging dependent(加齢依存)の現象なのかを検討するうえで重要な資料となる。第2は人の加齢の限界点における認知機能の状態を記述する

研究である。高齢期において、認知機能は必ずしも年齢の関数として直線的に低下するだけではないとされてきたが、近年85歳以上の超高齢者層ではそれまで維持されていた認知機能が低下することが指摘され始めた。このような流れのもと、生涯にわたる正常な認知加齢のプロセスを検証するために、人の加齢限界に近い百寿者を調査対象に含める研究が増加してきたのである。

2. 痴呆研究からみた百寿者の認知機能

a. 百寿者の痴呆の有病率

痴呆の有病率は年齢とともに指数関数的に上昇する。日本においても65-70歳の痴呆の有病率は約3%であるが、85歳以上では約30%になると推定される。一方、90歳以上の有病率に関しては信頼できる研究は少なく、報告によって異なるが、痴呆の有病率は90歳代で約40%、95歳になると約70%になるとも報告されている。これらの傾向から考えると100歳における痴呆の有病率は限りなく100%に近くなると予測できる。つまり、痴呆は万人に避けることのできない(inevitable)加齢依存の疾患だと考えることができるのである。しかし、実際には百寿者における痴呆の有病率は予測よりもはるかに低い。唯一、オランダで行われた悉皆調査では症例が少ないものの9人中9人と100%であ

¹Yasuyuki Gondo, Hiroki Inagaki: Dementia Intervention Group, Tokyo Metropolitan Institute of Gerontology 東京都老人総合研究所痴呆介入研究グループ ²Nobuyoshi Hirose: Department of Internal Medicine, Keio University School of Medicine 慶應義塾大学医学部内科(老年内科)

り、痴呆は加齢依存であるという仮説を支持するものであった²⁾。しかし他の研究では、イタリア、米国および日本で50-70%と高い割合であるが³⁾、スウェーデン、ハンガリー³⁾、フィンランド⁴⁾で40%台と報告されている。これらの研究では、痴呆の発症を死亡時まで追跡確認しているわけではない。しかし、痴呆は避けることのできる(not inevitable)年齢依存の疾患だとする考えを十分に支持するものである。

なお、痴呆の有病率が予測よりも低くなる要因としては、痴呆関連のリスクファクターの多くは同時に寿命や疾患に関連することがあげられる。その結果、痴呆のリスクの低い人が必然的に100歳まで生き残る可能性が高くなる。また、研究によって有病率が異なる要因としては研究ごとに評価方法の異なることが指摘されているが、民族や文化の影響が存在する可能性もある。

b. 痴呆の有病率における性差

百寿者における痴呆の有病率は研究によって異なるが、女性が男性よりも有病率が高い傾向は一貫している。これは、百寿者人口が女性で多い事実とは対照的であり興味深い。有病率に男女差が生じる要因は明らかではないが、平均寿命の伸びが女性で男性よりも大きいことから、女性では心身ともに虚弱であっても百寿を達成できる割合が高いのかもしれない。また、高齢期の認知機能の説明要因として学歴は重要であり、女性は男性よりも総じて学歴が低い傾向にある。その傾向が痴呆スクリーニングテストの成績や、認知機能の補償(後述)に影響するのかもしれない。平均寿命、百寿者人口の違いとともに、痴呆の有病率の性差に関しても今後の研究が必要である。

3. 百寿者の認知機能に影響する要因

a. 遺伝的要因

apolipoprotein(アポリポ蛋白)遺伝子のAPOE4型は、Alzheimer病のリスク遺伝子として知られている。百寿者においてもAPOE4の保持者は、非保持者に比べて痴呆の重症度が高くなることが報告されている⁵⁾。しかし、APOE4の

保持者の割合は百寿者で低くなることから、APOE4は生き残りそのものとの関連も指摘されている⁶⁾。また、APOE4の保持と痴呆の関連は超高齢期では弱くなるという報告もあり、必ずしも百寿者の認知機能を予測する要因とはいえない。

一方東京百寿者研究では、生き残りではなく百寿者の認知機能を予測する遺伝子が見いだされている。methylenetetrahydrofolate reductase(MTHFR, ホモシステイン代謝関連酵素)の遺伝子多型はVV型, VA型, AA型の3タイプが存在し, VV型では血清ホモシステイン濃度が高くなり, 動脈硬化性疾患のリスクファクターとなることが知られている。また同時に, 血清ホモシステイン濃度は, 高齢者の認知機能や痴呆のリスクと関連していることが指摘されている。東京百寿者研究では, 痴呆の有病率はVV型で80%, AA型の61%とVV型において頻度が高いことが明らかになった。VV型における80%の有病率は同じ対象におけるAPOE4保持者の痴呆の有病率88%と同等であった。更に若年者と百寿者間で遺伝子型の頻度に差がなかったことから, APOE4とは異なり生き残りよりも超高齢者の認知機能に強く影響する要因ではないかと考えて注目している。

b. 生化学的要因

高齢者では生化学的な変化が認知機能に影響することがある。血清アルブミン値は栄養状態を代表する指標であり, 低値であることがうつや日常生活機能(activity of daily living: ADL), 認知機能の低さや生命予後の短さを予測することが知られている。東京百寿者研究においても, 血清アルブミン値の低値が認知機能の低さと関連することが見いだされた。更に, 血清アルブミン値はCRP値と負の相関が観察されたことから, 加齢に伴って促進される炎症反応が, 栄養状態を低め, 認知機能およびADLに影響するのではないかと考えている。

c. 社会的要因

若年高齢者では学歴が高い, もしくは日常的な活動量が多い方がMMSEを代表とする痴呆スクリーニングテストの結果が良い傾向が観察

される。この現象は過去に認知的な活動を頻繁に行っていたことや日常的に認知機能を使用することが新皮質のシナプスの増加に寄与し、その結果脳の変性を補償する効果 (compensation effect) があるのだと説明され、brain reserve (脳の予備力) 仮説と呼ばれている⁷⁾。東京百寿者研究においても、高学歴である対象者は低学歴の対象者よりも MMSE の成績が良い結果が観察されており、百寿者においても、脳の予備力仮説が成立していることが確認されている。

d. 百寿者の認知機能におけるコホート差

百寿者人口の爆発的増加には、福祉の充実、医学の進歩などの社会の変化の影響が大きいことは間違いない。この社会の変化が百寿者の質に変化をもたらす可能性が指摘されている。沖繩の百寿者の ADL および認知機能の変遷に関する報告⁸⁾では、百寿者の ADL および、観察による意思表示、会話理解などの認知機能の評価が 1980 年代から 1990 年代にかけて低下傾向にあることが指摘されている。この傾向は、対象地域が同じではないが 1972 年に行われた全国調査と比較すると 2000 年に行われた東京百寿者研究において ADL および認知機能の低下したものの割合が高くなっていることから確認できた。これらの結果は、心身ともに虚弱であっても 100 歳に到達できる可能性が示されたとともに、百寿者集団が、必ずしもかつて考えられていた遺伝的エリートの集団ではなくなってきた現状を反映していることを示唆するものである。

4. 正常加齢における百寿者の認知機能

a. 痴呆スクリーニングテストによる検討

百寿者の身体機能の低下を考慮すると簡易的に認知機能を評価する方法として痴呆のスクリーニングテストを実施することがある。ジョージア百寿者研究では痴呆のない百寿者群と比較対象である 60 歳群、80 歳群に対して、MMSE を実施し下位項目ごとに比較を行った⁹⁾。その結果、百寿者は 60 歳、80 歳と比較して総得点、見当識、三単語の繰り返し、遅延再生、計算問題で成績が低かったが、物品呼称、文章反復、

視覚・聴覚指示、文章作成では成績の低下がみられなかった。この結果は、百寿者は特に計算や遅延再生に代表される、記憶機能が低下する傾向を示している。

b. 知能テストによる検討

人の知能は、語彙力や知識に代表される経験によって獲得された知識を代表とする結晶性知能 (crystallized intelligence)、新しい環境に対する適応能力である流動性知能 (fluid intelligence) に分けることができる。そして、高齢者では結晶性知能が維持され流動性知能が低下するとされている。しかし近年、超高齢者では結晶性知能の低下が観察されるようになることがわかってきた。東京百寿者研究では、痴呆の認められない百寿者を対象に、代表的知能テストである WAIS-R を実施し百寿者の知能の低下を検討した¹⁰⁾。その結果、積木模様、符号、数唱の成績は、年齢から予測される低下を示したが、単語問題の低下は年齢からの予測を下回った。この結果は、百寿者では言葉の記憶である意味記憶つまり、高齢期では維持されていた結晶性知能の低下が生じることを示唆するものであった。

c. 自伝的記憶 (autobiographical memory) による検討

人生における経験や出来事に関する記憶を自伝的記憶と呼び様々な年齢層で研究されている。高齢者における自伝的記憶の特徴は、①幼児期の記憶が少ない (child amnesia)、②青年期の記憶が突出し中年期には減少する (reminiscence bump)、③最近の出来事をよく覚えている (recency effect) の 3 つである。これまでに認知的に痴呆が認められない百寿者を対象に人生における出来事を自由回想法で想起を求め、自伝的記憶の特徴を他の群と比較した研究¹¹⁾が行われている。その結果百寿者の自伝的記憶の想起傾向は、最近の出来事の想起が減少していること、つまり時間的に近接した長期記憶の想起が少ないことが観察された。しかし、他の傾向は 80 歳の健常高齢者と変わらなかった。更に、興味深いことに同様の課題を痴呆患者に実施すると、想起のセッション中に同じエピソードを

繰り返し語る傾向が観察されるが、百寿者ではそのような行為は観察されなかった。このことから自由回想法は痴呆の判別に有効な指標になるのではないかと指摘されている。

d. 正常加齢からみた百寿者の認知機能

ここまで、正常加齢の延長として百寿者を対象に実施された研究の中から代表的なものを紹介した。これらの研究から示唆されることは、痴呆が観察されなくとも、百寿者では従来高齢期に維持されるとされていた、認知機能の側面が加齢の影響を強く受け低下するという点である。特に、短期記憶や特に近接した長期記憶、高齢者でも低下しにくいとされていた意味記憶が低下することは、特筆すべきことである。一方で、痴呆スクリーニングテストにおける命令の実行には問題がなく、流動性知能の低下も年齢から予想できる範囲であることから、百寿者では記憶障害があっても、痴呆と判断できない例が多数存在すると考えられる。

5. 百寿者における脳の加齢と認知機能

a. 百寿者の脳の病理と認知機能

百寿者の死亡後に脳の病理解剖を実施した研究では、百寿者中には脳に大きな変性が認められなかった例があると報告されている一方¹²⁾、脳の変性と行動変化の間に乖離があるとの報告もある^{12,13)}。ニューイングランド百寿者研究では、神経心理学的テストバッテリーを実施した74人の参加者のうち、同意が取れた14人に対してBraak stagingの判断基準を用いて脳の病理検査を行った¹³⁾。その結果6人はBraak stagingで段階1以上であり、老人斑も中程度に観察されたが行動的には痴呆が認められなかった。特にうち2人は老人斑の出現はまばらであったもののBraak stagingでは段階3以上と判定され病理学的には進行した痴呆であった。また、行動的に痴呆が認められた8人においてもそのレベルは病理検査の結果から予測されるものよりも低かった。百寿者における病理所見と行動レベルの乖離は、先に述べたように人の脳が強力な補償機能を備えているとするbrain reserve仮説を支持する。実際に病理解剖の対象になっ

た百寿者たちは教育歴が高かったり、生涯にわたって学習や習得意欲が高かったりしたと記述されている。

b. 痴呆のない長寿は可能か

先に痴呆はnot inevitableな疾患で、100歳を上回っても脳の生理的な変性に対する補償機能は有効であると述べた。では実際に痴呆の発症が認められない年齢には限界がないのであろうか。フランス人女性Joan Calmanさんは、死亡年齢が122歳と164日で人類で最も長生きした人物である。彼女が118歳のときに約半年間にわたって認知機能を評価した研究¹⁴⁾では彼女には痴呆症状が認められなかったと報告している。彼女は感情的にはうつのはじめもなく安定していた。視覚、聴覚の障害が高度であったにもかかわらず、触覚によりフォーク、鍵などを認識することや簡単な足し算が可能であり、神経学的テストもほぼ問題なく可能であった。複雑な文章も理解し、言葉の流暢性も維持されていた。興味深いことに単語の記憶課題や語想起課題の成績は1回目の実施では90-100歳の平均を下回っていたが、6カ月後の3回目にはほぼ同程度の成績となった。CTの検査では、側頭葉、頭頂葉、後頭葉の萎縮と脳溝と脳室の拡大が観察されたが、前頭葉は比較的保たれていた。

日本においても107歳の女性の例が報告されている¹⁵⁾。彼女は長谷川式スケールおよびMMSEの得点は12点であり、DSM-III-Rの結果では記憶障害が認められたが、抽象的思考や判断には障害がなかったことから痴呆がなかったと報告されている。病理解剖の所見からは、大脳皮質で神経細胞の脱落が少なかったが、軽度の老人斑が観察され、海馬と海馬傍回で高度な神経原線維変化が認められたと報告されている。著者らの調査においても、会話内容や臨床的評価からは痴呆ではないと判断できる109歳の女性が複数存在した。このように痴呆がない長寿というものは100歳を大きく上回っても可能であると考えてよいだろう。

6. 今後の課題

ここまで、百寿者の認知機能の特徴を痴呆の

有病率, 正常認知加齢の研究を中心にみてきた。近年, 百寿者の研究は増加の一途をたどっているが, これらの研究は結果の精度という点では課題が残る。最後に百寿者の認知機能評価における課題をあげる。

まず, 本人を対象にした認知評価尺度に関する課題である。百寿者を含む超高齢者の多くは, 感覚運動器に問題をもっている。ジョージア百寿者研究⁹⁾では, 痴呆がないと確認されていても, 視覚, 聴覚に障害をもつ百寿者の MMSE の得点は低くなる傾向があると報告されている。また, デンマーク百寿者研究¹⁰⁾では 207 人の百寿者に CDR と MMSE を並行して実施しているが MMSE を全項目実施できた対象は 46% にすぎず, その他は視覚の障害, 聴覚の障害, もしくは拒否などのために全項目完遂することができなかった。本人を対象としたテストはあくまでも感覚運動器に障害のない場合にしか有効ではない。また, 著者らの経験であるが, 自立しているが独居生活をしていない百寿者の多くは, 見当識で尋ねられる年月日や曜日について日ごろから関心が低く, 痴呆の有無とは関係なく回

答できない場合が多い。

一方, 観察者評定尺度に関しては, 2つの点から評定が困難な場合がある。まず第1は, 骨折によって寝たきりになる例が多いために, 痴呆の有無と身体的介護が乖離しており, 介護状況や身辺整理に関する項目の評定が困難なことである。第2にそのような状態になった百寿者に対して, 周りが保護的に振る舞い, 能力を発揮させない状況を作り出すために, その判断が困難なことである。多くの場合, 介護者はそのような能力が喪失したと考えているが, 100歳を上回っても機能を回復する例はある。著者も初回面接時に排泄を自力でできなかった百寿者が1年後に回復している例を経験している。行動評定においては, 実際の行動の有無だけでなく, 行動の実行可能性を考慮する必要があるだろう。

ここまで, 簡単に例をあげたが, 多くの百寿者は一般高齢者と異なった身体機能, 生活環境下で生活している。これらの要因を考慮し, 残存機能を評価するテストバッテリーの開発が必要であろう。

■ 文 献

- 1) 広瀬信義ほか: 百寿者の多面的検討とその国際比較。平成13年度厚生科学研究費補助金(長寿科学総合研究事業)総括・分担研究報告書, 2001。
- 2) Thomassen R, et al: Prevalence of dementia over age 100. *Neurology* 50: 283-286, 1998.
- 3) 権藤恭之, 本間 昭: 百寿者の心理, 精神機能. *Geriatric Medicine* 38: 1309-1314, 2000.
- 4) Andersen Ranberg K, et al: Dementia is not inevitable: a population-based study of Danish centenarians. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci* 56: 152-159, 2001.
- 5) Choi YH, et al: Distributions of ACE and APOE polymorphisms and their relations with dementia status in Korean centenarians. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 58: 227-231, 2003.
- 6) 広瀬信義ほか: Tokyo centenarian study 4 百寿者におけるアポリポ蛋白 E phenotype の検討. *日老医誌* 34: 267-272, 1997.
- 7) Katzman R: Education and the prevalence of dementia and Alzheimer's disease. *Neurology* 43: 13-20, 1993.
- 8) 鈴木 信ほか: 沖縄百寿者の ADL の変遷に関する研究. *日老医誌* 32: 416-423, 1997.
- 9) Holtsberg PA, et al: Mini-Mental State Exam status of community-dwelling cognitively intact centenarians. *Int Psychogeriatr* 7: 417-427, 1995.
- 10) 稲垣宏樹, 権藤恭之: 百寿者のバイオメカニズム—機能的側面とサクセスフルエイジング—. *バイオメカニズム学会誌* 20: 18-22, 2003.
- 11) Fromholt P, et al: Life-narrative and word-cued autobiographical memories in centenarians: comparisons with 80-year-old control, depressed, and dementia groups. *Memory* 11: 81-88, 2003.
- 12) Mizutani T, Shimada H: Neuropathological background of twenty-seven centenarian brains. *Neurol Sci* 108: 168-177, 1992.
- 13) Silver MH, et al: Distinguishing between neurodegenerative disease and disease-free aging: corre-

- lating neuropsychological evaluations and neuropathological studies in centenarians. *Psychosom Med* 64: 493-501, 2002.
- 14) Ritchie K: Mental status examination of an exceptional case of longevity J.C. aged 118 years. *Br J Psychiatry* 166: 229-235, 1995.
 - 15) 稲垣俊明ほか：日常生活動作能力が自立し，痴呆がない107歳の剖検例. *老化と疾患* 8: 1364-1369, 1995.

都市部在宅超高齢者の心身機能の実態： ～板橋区超高齢者悉皆訪問調査の結果から 【第1報】～

権藤恭之^{*1} 古名丈人^{*2} 小林江里香^{*3} 稲垣宏樹^{*1} 杉浦美穂^{*2} 増井幸恵^{*3} 岩佐 一^{*2*4} 阿部 勉^{*2} 藺牟田
洋美^{*5} 本間 昭^{*1} 鈴木隆雄^{*2}

- *1 東京都老人総合研究所 痴呆介入研究グループ
- *2 東京都老人総合研究所 疫学・福祉・政策研究グループ
- *3 東京都老人総合研究所 社会参加・介護基盤研究グループ
- *4 (財)長寿科学振興財団
- *5 東京都立保健科学大学

(要約)

85歳以上の超高齢者は将来的に人口増が見込まれるが、その身体機能、認知機能、日常生活機能、社会的活動状態、心理的状态に関しては明らかではないことが多い。本研究は超高齢者の実態を把握することを目的とした。東京都板橋区I地区に在住の85歳以上高齢者を対象に悉皆調査を実施した。独居の場合は本人のみ、同居者がいる場合は本人および同居家族を調査対象とした。住民基本台帳に記載の住所に居住する対象者311名中235名から調査協力が得られた。参加率は75.6%であった。調査参加者を何らかの介護が必要な群と介護が必要ない群に分け、視聴覚機能、病歴、バーセル指標、MMSE、老研式活動能力指標、握力、主観的健康観、主観的幸福感を比較した。結果から、地域在住超高齢者の42%が何らかの介護を必要としていることが明らかになった。また、介護を必要としていない場合でも、バーセル指標による日常生活動作では、完全自立であるものは70%であり、超高齢期で虚弱者が増加している実態が明らかになった。さらに、介護が必要な群は、介護が必要ない群に比べて、ほとんどの指標で機能低下が確認されたが、主観的幸福感では両群間で違いが確認されなかった。

これらの結果は超高齢期では、日常生活機能や身体機能の低下が亢進する一方、それらの低下に対する心理的適応が進んでいることを示唆しており、この適応プロセスを明らかにし、心理的適応を助長・支援することが、身体的虚弱が進行する超高齢者のWell-beingの向上に重要な要因であると考えられた。

Key words: 超高齢期, 地域在宅高齢者, 機能状態, 主観的幸福感, 心理的適応

緒言

近年の平均余命の伸びおよび高齢者人口の増加に伴い、85歳以上の超高齢者(Oldest Old)が注目されている。超高齢者という年齢区分が認知され始めたのは最近のことであり、多くの高齢者研究や社会統計において独立の年齢区分として扱われていないことが多い。2000年現在、日本における超高齢人口は23万人で高齢者人口の10.1%を占めているが、2030年には20%を上回ると予想されている。さらに、介護保険において要支援もしくは要介護と認定された者の割合をみると75歳から84歳の後期高齢者では約30%であるのに対して、超高齢者は50%を上回っており、超高齢者層が社会に与えるインパクトは将来的に増大すると予想される。

これまでに諸外国では超高齢者を対象とした研究がいくつか行われており、超高齢者は前期、後期高齢者と異なる特徴を持った集団であることが指摘されている。身体機能の側面では疾病数の増加、基本的ADLの低下、手段的ADLの低下、要介護率の上昇がその特徴である^{1,2,3)}。精神機能の側面からは前期高齢者では5%程度である痴呆の有病率が、超高齢者では約30%になると推定されている⁴⁾。また、正常老化の過程においても、記憶力の低下が著しく、高齢期に維持されるとされる結晶性知能や意味記憶も低下することが指摘されている^{5,6)}。さらに、社会的側面においても親しい友人や同年代の隣人の死別によって対人ネットワークの縮小が顕著になる³⁾。言い換えれば、超高齢期は前期および後期高齢期に維持されている様々な機能を喪失する年代といえる^{3,7)}。

一方で、超高齢者は生き残りといった側面からも特異な集団である可能性も指摘されている。アルツハイマー型の痴呆の発症率は、超高齢期に低下することが報告されている⁸⁾、アルツハイマー型痴呆の危険因子である遺伝形質で

あるAPOE4保持の影響も超高齢者では低下する⁹⁾。また、寿命に対する遺伝の影響は25%から30%と考えられているが、超高齢期を生き残るためにはそれよりも高い遺伝の寄与が必要ではないかと指摘されている¹⁰⁾。実際に遺伝的予測因子である親の死亡年齢と高齢者の握力や認知機能との関係は70歳代のサンプルでは観察されるが、90歳以上のサンプルでは観察されなかったと報告されており¹¹⁾、超高齢者は遺伝的にも淘汰されたグループである可能性が示唆される。他にも、超高齢者の感情状態、主観的健康観や幸福感、人生満足感は悪化もしくは低下しないと報告されている^{3,7,12,13)}。

このように、超高齢期は超高齢者の人口増加に備えてその実態を把握するという社会政策的な要請だけでなく、遺伝学的、心理学的研究の側面からも注目すべきである。しかしながら、これまでわが国においては、超高齢者を対象にした研究は非常に少ない。特に地域在住の超高齢者に関しては、身体機能、認知機能、心理状態や、社会生活状況に関する基礎的な状況も明らかになっていないのが現状である。そこで、我々は、都市在住の超高齢者の身体機能、認知機能および社会生活の実態を解明、超高齢期の死亡や生存に寄与する要因を探索、機能低下に伴う心理的適応のメカニズムの解明を目的として、地域在住の超高齢者を対象とした悉皆訪問調査を東京都板橋区で実施した。本報告では第1報として調査概要および超高齢者の身体機能、認知機能、心理的適応の実態を報告する。なお、高齢期の特徴は様々な側面で個人差が大きいことであるが、超高齢期にはその傾向が強調される。要介護認定の現状を見ても超高齢者の約半数が認定を受けており²⁾、虚弱が進行している。そこで、本研究では超高齢者を日常生活で介護を必要とする要介護群、必要としない非介護群に分けて比較すること

にした。

方法

対象者および方法：

対象者は、東京都板橋区のI地区に在住の85歳以上の高齢者であった。I地区は超高齢者人口の割合が板橋区全域の平均とほぼ一致しており、地区内に特別養護老人ホーム等の介護施設がなく、住宅地と商店街が混在しており板橋区内の平均的な地区であるといえる。2002年7月1日時点で住民基本台帳に記載されていた85歳以上381名(男性126名, 女性255名)に対して調査参加の依頼状を送付した後、全対象者に対して訪問を行った。その内70名(男性22名, 女性48名)は死亡, 施設入所中, 長期入院中, 長期不在中等の理由で記載住所に居住していないことが判明したので、残りの311名を最終的な調査対象とした。調査は認知機能検査, 運動機能検査を中心とした対象者本人に実施する調査(以下, 本人調査)と, 対象者のデモグラフィや日常生活の状況などについて家族から聞き取る調査(以下, 家族調査)の2部から構成した。調査は基本的に本人および同居家族を対象にそれぞれ実施したが, 対象者が独居である場合や昼間独居などで家族からの聞き取りが困難である場合については, 対象者本人に家族調査を実施した。また, 疾病や虚弱のため対象者本人が回答不能な場合は, 家族調査のみを実施した。

本人調査の有効回答数は211であり回収率は67.8%であった。不能票の内訳は, 対象者本人または家族の拒否によるものが最も多く81名(81.0%), 次に病気や機能的に困難なものが14名(14.0%), 不在5名(5.0%)であった。家族調査の有効回答数は235であり, 回収率は75.6%であった。不能票の内訳は, 対象者本人37名(48.7%)または家族36名(47.4%)の拒否および対象者の不在3名(3.9%)であった。

調査項目

調査項目は, 住居状況, 家族構成, 学歴, 職歴に関する基本属性の他に, 認知機能, 病歴, 健康状態, 身体機能, 生活習慣, 社会関係に関するものであった。認知機能の評価にはMMSE(Mini-Mental State Examination)¹⁴⁾およびPAS(Psychogeriatric Assessment Scale)¹⁵⁾を日本語に翻訳したものをを用いた。MMSEは, Folsteinらが開発した簡便な質問方式の認知機能検査でありわが国でも多くの地域調査で用いられている¹⁶⁾。PASは, Jormらによって開発された痴呆のスクリーニング尺度である。PASは, MMSEよりも難易度が高い本人に対する認知機能検査に加え, うつ状態の評価, 脳卒中の病歴のスクリーニング項目, および本人をよく知る人による日常生活の変化に関する項目が設けられており, 幅広く認知機能の評価が可能となる。本研究では, 85歳以上という対象者の特性を考え, 全般的な認知機能評価指標として用いられると考え使用した。PASのうつ状態下位尺度は12項目からなり, 最高12点である。4点以上の場合にDMS-III-RおよびICD-10の基準によるうつ病のリスクありと見なされる。PASのうつスケールは, 日本語で標準化作業はなされていないが, 項目の内容も日本で標準化されている他のうつスケール(Geriatric Depression Scale(GDS), Center for Epidemiological Studies Depression(CES-D)と類似の項目も多いことから本研究の参加者のみで比較することには問題がないと考え実施した。

健康状態に関しては, 現在及び過去の病歴および現在の疾病状況, 服薬状況, 要介護認定の有無, および介護度の回答を求めた。視覚機能に関しては「1. 問題ない」「2. 大体見えるが不完全」「3. 大きい活字がわかる」「4. 顔の輪郭がわかる」「5. 全く見えない, 聴覚機能に関しては, 「1. 問題ない」「2. 大声で話せば聞こえる」「3. 耳元で話せば

聞こえる」「4. 耳元で大きな声を出せば聞こえる」「5. 全く聞こえない」の5段階で評価した。身体的側面に関しては、バーセル指標による身体的自立、握力、ひざ伸展力、歩行速度を測定した。自立の程度が低い対象者に関しては、いすや床からの立ち上がり等、基本的な運動動作の可不可を測定した。心理的側面に関しては、5件法による生活満足度、4件法による主観的健康感、PGC モラールスケール¹⁷⁾と共に自らの身体、認知機能に対する主観的年齢に関する質問を行った。なおPGC モラールスケールは17点満点である。また、社会的側面に関しては外出頻度および外出場所およびソーシャルサポートの有無に関する質問を行った。また、高次な日常生活能力を把握するために、老研式活動能力指標を実施した。同尺度は、対象者および家族両者から回答を得た。両者の回答の間には若干の隔たりが認められたが、本報告では、家族の回答を採用し、独居および家族からの回答が得られない場合には、対象者本人の回答を採用した。その他に、残歯数、食事状況、飲酒・喫煙習慣、およびライフイベント、幼年時の成績やリーダーシップ、経済状態に関する質問を行った。

対象者基本属性

Table1 に調査対象者数、調査参加者数および5歳ごとの年齢区分別の参加者の内訳、住居状況、教育歴、職歴を性別に示す。住居状況は、独居、夫婦世帯、2世代以上世帯(子供や孫との同居)、その他(親戚、友人)に分類した。教育歴は、初等教育(小学校・中学校相当)、中等教育(高等学校相当)、高等教育(師範学校、短大・専門学校、大学以上相当)の3段階に分類した。職歴は最も長くついた職業に基づきブルーカラー(肉体労働、職人等)、ホワイトカラー(事務職、公務員、会社経営等)、主婦もしくは無職に分類した。

手続き

対象が85歳以上の超高齢者であるので、対象者の負担を低減させることを心がけ、本人以外でも回答可能な質問項目に関しては、同居者・および家族からの聞き取りを行った。ただし、独居者もしくは、昼間独居の対象者に関しては家族からの聞き取りが困難であることと長時間の調査に耐えうる十分な体力を保持している場合が多かったため、全項目本人から回答を得た。調査は老年学の専門家もしくは、事前に十分な訓練を受けた心理学専攻の学生が2人組みで訪問し、それぞれ本人、同居者から聞き取りをおこなった。調査時間は1時間を目標にし、1時間30分を上回らないように行った。1回の訪問で調査が終了しなかった場合は、本人および家族の同意を得て2回訪問を行った。初回訪問時には、調査の目的と実施内容を対象者本人もしくはその家族に対して書面および口頭で説明し、調査参加の意思を確認後同意書への署名を求めた。その際には本調査は強制ではないこと、調査途中でも回答を中止することができること、調査への協力を拒否しても対象者には不利益は生じないことを伝えた。なお、本研究は東京都老人総合研究所の倫理委員会の承認を受けて実施した。

分析方法

本報告では、都市居住超高齢者の心身機能の実態を概観することを目的とし、主な病気の疾病状況、身体的自立、握力、高次生活機能、認知機能、主観的健康感、主観的幸福感に関して報告する。要介護群および非介護群の分類は要介護認定で要支援以上の判定を受けている場合(男性25名、女性62名)、もしくは家族調査で介護認定の有無によらず「介護が必要」と回答された場合(男性1名、女性11名)に要介護群としその条件に当てはまらない場合に非介護群とした。その結果、要介護群は99名(男性26名、32.1%、女性73名、47.4%)、非介護群は136名(男性55名、67.9%、