

等)

- (4) 心電図
- (5) 動脈硬化測定 (日本コーリン社製 Form PWV/ABI)
- (6) 骨密度測定 (DXA 法; オステオメータ社製 DTX-200)
- (7) 口腔内診察 (G-1 ゼリー<sup>®</sup>による咀嚼圧測定含む)
- (8) 身体機能 (開眼および閉眼片足立時間, 通常および最大歩行速度, 膝伸展筋力, 手伸し試験, ペグボードテスト, 握力等)
- (9) 面接聞き取り調査 (個人属性, 生活機能としての ADL, I-ADL, 健康度自己評価, 転倒, 失禁, 認知機能, うつ傾向, 外出頻度, 社会参加状況等)

## 「お達者健診」における低栄養高齢者の身体機能について (概観)

地域在宅高齢者における「低栄養」の確立された定義と基準値はない。一般的には体格指数 (BMI) の低い者, 最近 3~6 カ月での体重低下, あるいは血液成分 (血清アルブミン, 血清総コレステロール, 血色素量等) を利用して低栄養の基準とすることが多い。われわれはこれまでの老化に関する長期縦断研究によって, 血清アルブミンが高齢期の健康と総死亡リスクの低下に対する予知的要因であることを明らかにしてきたことから, 「低栄養」の指標として血清アルブミン値を用いている<sup>2-4)</sup>。実際われわれの「お達者健診」においては血清アルブミン値 3.8 g/dl 以下を「低栄養」と定義し, 対応している。ここでは先に述べた対象者のなかで, 全データの完了している 1,758 名についての低栄養に関する分析結果の概要を紹介することにする。

### ■低栄養高齢者の分布 (表 1)

性別低栄養割合は男性 9.5%, 女性 5.2% と有意に男性で高い。おそらく低栄養に直結する調理が性役割に依存していることを反映している可能性が指摘される。年齢別低栄養割合は 70~74 歳で 5.4%, 75~79 歳で 8.2%, 80 歳以上は 8.5% であり, 加齢に伴いその割合は増加する傾向がうかがえた。また家族構成によってもはっきりとした差が認められ, 高齢者一人暮らしでの割合が 7.8% と家族同居に比べ有意に高いことが示されている。

### ■低栄養高齢者の身体計測値と身体機能 (表 2, 3)

低栄養高齢者では正常栄養高齢者と比較し, 低体重かつやせであり, とくに男性において有意な差異を示していた。

区分	血清アルブミン値		P-value	
	3.8 g/dl 未満	3.9 g/dl 以上		
性	男性	72(9.5)	685(90.5)	<0.001
	女性	52(5.2)	949(94.8)	
年齢(歳)	70-74	40(5.4)	707(94.6)	0.057
	75-79	54(8.2)	604(91.8)	
	80+	30(8.5)	323(91.5)	
家族構成	一人	35(7.8)	413(92.2)	0.043
	夫婦	77(7.7)	916(92.3)	
	家族と一緒に	12(3.8)	305(96.2)	
計		124(7.1)	1634(92.9)	

	男性		P-value	女性		P-value
	3.8 g/dl 未満	3.8 g/dl 以上		3.8 g/dl 未満	3.8 g/dl 以上	
身体計測値						
身長 (cm)	160.0±5.6	160.9±5.6	0.181	148.4±5.3	147.9±5.4	0.490
体重 (kg)	57.2±8.9	60.6±8.8	0.002	48.9±7.5	50.3±7.9	0.208
BMI (kg÷m÷m)	22.3±3.2	23.4±2.9	0.005	22.3±3.8	23.0±3.3	0.139
生化学的健康状態						
総コレステロール	174.1±31.7	195.1±31.1	<0.001	189.8±34.6	212.9±31.1	<0.001
HDL コレステロール	56.5±15.9	55.4±15.1	0.555	60.1±15.7	63.8±15.5	0.109
血色素量	12.7±1.4	13.9±1.3	<0.001	11.9±1.2	12.7±1.1	<0.001

	男性		P-value	女性		P-value
	3.8 g/dl 未満	3.8 g/dl 以上		3.8 g/dl 未満	3.8 g/dl 以上	
握力 (kg)	27.2±6.70	30.3±6.50	<0.001	17.2±4.20	18.4±4.30	0.060
膝伸展筋力 (N)	216.8±78.4	263.0±81.0	<0.001	163.6±50.5	172.5±54.8	0.273
通常歩行速度 (m/s)	1.17±0.28	1.22±0.25	0.082	1.14±0.29	1.16±0.26	0.529
最大歩行速度 (m/s)	1.82±0.41	1.91±0.40	0.096	1.69±0.38	1.68±0.37	0.971

また、血液生化学的所見から、低栄養高齢者では血清総コレステロール値および血色素量のいずれもが、男女ともに有意に低下していた。身体機能に関しても握力および膝伸展筋力といった上・下肢の筋力低下は明らかで、とくに男性においては強い有意差を示すに至っている。

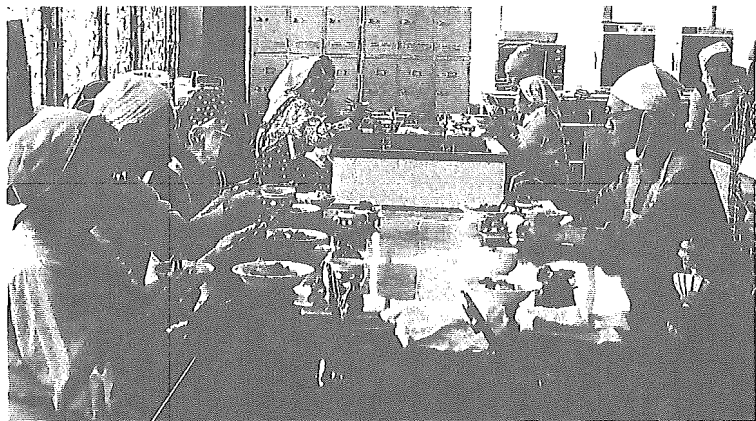


図1 お達者料理教室

以上概観したように、地域で一見健康的に過ごしている高齢者のなかに5~10%は血清アルブミン値で3.8g/dl以下の「低栄養高齢者」が存在している。とくに75歳以上の独居男性高齢者はその傾向が強いと推定された。低栄養高齢者にあつては低体重でやせがあり、血清コレステロールや血色素量も低下し、その結果、日々の生活を自立して送るために必須の条件である筋力が著しく低下していることが示唆され、要介護予防のためには今後、地域における高齢者の低栄養対策が必要であることを強く示していると考えられた。

## おわりに

最近、厚生労働省により、老人保健法に基づく保健事業(ヘルス事

業)の見直しが行われ、老人保健事業第4次計画(平成12年4月より実施)の基本的考え方がまとめられた。このなかで、新たに「健康度評価(ヘルスアセスメント)事業」の概念が導入された。これは、従来の老人保健事業にあった早期発見・早期治療という二次予防の考え方から、対象者が疾病を発症することがないように、予防対策に重点が置かれるようになったという点が特徴である。

生活習慣病対策と同様に高齢者の要介護状態を予防することは国民の疾病負担を軽減することにつながることから、「生活機能低下予防」「閉じこもり予防」「転倒予防」そして「低栄養予防」などが重点事項として盛り込まれている。なかでも、高齢者のたんぱく質・エネルギー低栄養状態は、高齢者の日常行動を制限し、QOLの低下に関連する。このような高齢者の低栄養を回避するためには、栄養状態を正しく評価するとともに、ハイリスク高齢者を対象とした栄養指導プログラムが必須である。実際われわれの行っている「お達者健診」においても低栄養高齢者を効率的にスクリーニングして選び出したあと、管理栄養士を中心とした「お達者料理教室」(図1)を開催し、栄養の重要性や摂取行動の定着を目的とした実践的フォロープログラムを用意し、提供し、実施している。

今後このような高齢者における健康維持増進と介護予防に占める低栄養状態の早期発見・早期対策はますます重要となってゆく。栄養士をはじめとする栄養の専門家の責任は重大であり、高齢者の栄養問題に対する実践の知を構築すべきパラダイムシフトの時期を迎えているのである。

## 文献

- 1) 鈴木隆雄, 岩佐 一, 吉田英世, 金 憲経・他: 地域高齢者を対象とした要介護予防のための包括的健診(「お達者健診」)についての研究 I 受診者と非受診者の特性について, 日本公衆衛生誌, 50: 39-48, 2003.
- 2) Shibata, H., Haga, H., Ueno, M. et al.: Longitudinal changes of serum albumin in the elderly people living in the community. *Age Aging*, 20: 417-420, 1991.
- 3) Kumagai, S., Shibata, H., Watanabe, S. et al.: Effects of food intake pattern on all-cause mortality in the community elderly. *J. Nutr. Health Aging*, 3: 29-33, 1999.
- 4) Yukawa, H. & Suzuki, T.: Aging-related changes of food intake in elderly subjects living in an urban community and relation with vital prognosis: Results of an 8-year longitudinal study (TMIG-LISA). *Geriatr. Gerontol. Int.*, 3: S 55-62, 2003.

# 低栄養予防を目的とした 地域高齢者に対する栄養サポート

東京都老人総合研究所  
疫学・福祉・政策研究グループ

渡邊美紀 Watanabe, Miki

國學院大學栃木短期大学家政学科

湯川晴美 Yukawa, Harumi

## Key word

高齢者, 低栄養, 食物摂取, 栄養教育

栄養ハイリスク高齢者に対する持続的な自主活動  
への移行方法を検討する。

## 低栄養ハイリスクグループの設定と 特性把握

### はじめに

高齢社会を迎え、要介護高齢者の割合は急速に増加がみられ、これを支える社会的負担の増大と健康寿命の伸び悩みが懸念されている。健康寿命を低下させる原因として老年症候群があげられ、そのなかの一つ、低栄養は寝たきりや要介護と容易に結びつきやすく、その後の生命予後に大きく影響を及ぼすことが明らかにされている<sup>1,2)</sup>。高齢期において、とくに後期高齢期になるに従い、身体や生活状況の変化、食材料の入手困難、とくに男性の調理技術不足、さらに歯の喪失、義歯が合わない、歯周病等による咀嚼力の低下などから偏食や食事量の減少が起こり、ひいては低栄養を招く<sup>3)</sup>。低栄養は日常生活活動の低下や感染症誘発のリスクを高め、生活の質を低下させる。

そこで、著者らは地域在宅高齢者に対する低栄養予防を目的とした食生活の支援づくりの一環として、板橋区在住の高齢者を対象に、現在おおむね健康で自立した健康者でかつ70歳以上の低栄養ハイリスクグループを抽出し、特性を明らかにし、さらに食事づくりを実践させ、その評価を試みた事例を紹介する。食事づくりの目標は、①高齢者自身が自分に適した食事量や料理、食材料が選べる、②調理技術の向上、③おいしく食べ、共食の楽しさを味わう。これらの結果をふまえ、低

これまで血清アルブミンは老化の有効な指標として明らかにされ、また低栄養の指標の一つに用いられている。著者らは2002年10月に板橋区内4会場で行われた「お達者健診」<sup>4)</sup>受診者計939名を対象に、血清アルブミンの平均値-1SDをカットオフポイント値とした。その結果、血清アルブミン3.9 mg/dl以下168名(17.9%)を抽出した。特性把握は、男女別に該当者と非該当者の違いを調べた。項目は、年齢、血液検査測定値(アルブミン、総コレステロール、HDLコレステロール、中性脂肪、血糖、白血球数、赤血球数、血色素量、ヘマトクリット、HbA<sub>1c</sub>)、社会・心理状況(家族構成:一人暮らし)、生活身体状況(老研式活動指数、健康度自己評価、BMI、体脂肪率、機能歯数、天然歯数、咀嚼能力、一人で外出できる)、食事状況(ほぼ毎日食事づくりをしている、ほぼ毎日間食をとる、食品群別摂取頻度:肉類、魚介類、卵、牛乳、大豆製品、緑黄色野菜、海藻、いも、果物、油脂類)である。

結果を表1に示す。低栄養ハイリスクグループの特性として、女性に高年齢および一人暮らしが有意に多かった。血液検査測定値は血清アルブミンのほかに総コレステロール、中性脂肪、白血球数、赤血球数、血色素量、ヘマトクリットが低く、血糖は高い傾向を示した。身体状況は、体脂肪率、

表1 2002年10月「お達者健診」受診者における低栄養ハイリスクグループの特性

(有意な項目のみ表示)

	男性		女性	
	Alb=<3.9 mg/ (n=58) Mean±S.D.	Alb>3.9 mg/ (n=253) Mean±S.D.	Alb=<3.9 mg/ (n=110) Mean±S.D.	Alb>3.9 mg/ (n=509) Mean±S.D.
<b>血液測定検査値</b>				
アルブミン (g/)	3.8±0.1	4.2±0.2 ***	3.8±0.1	4.2±0.2 ***
総コレステロール (mg/)	178.6±28.4	198.8±29.8 ***	200.1±29.0	213.4±29.7 ***
中性脂肪 (mg/)	125.6±80.5	149.0±86.1 +	118.4±66.5	139.3±75.7 **
血糖 (mg/)	126.6±43.2	121.1±42.0	127.6±50.2	117.5±39.9 *
白血球数 ( )	5946.6±1382.2	6165.6±1340.9	5830.0±1658.5	6154.0±1361.7*
赤血球数 (×10000/)	401.0±39.8	421.4±40.4 **	381.3±35.4	394.8±33.1 ***
血色素量 (g/)	13.3±1.3	13.8±1.2 **	12.1±1.1	12.6±1.0 ***
ヘマトクリット (%)	39.0±3.6	40.3±3.3 **	35.8±3.1	37.0±2.8 ***
<b>社会状況および生活身体状況</b>				
年齢(歳)	76.0±4.2	75.2±4.1	77.0±4.3	75.4±4.2 ***
一人暮らしをしている (%)	8.8	11.9	50.9	38.4 *
BMI	22.6±3.1	23.4±2.9 +	22.7±3.7	22.8±3.1
体脂肪率 (%)	19.3±6.1	20.8±5.4 +	27.0±7.4	28.2±6.3 +
天然歯数(本)	13.2±10.5	15.0±10.0	11.8±9.6	14.8±9.8 **
咀嚼能力: どんなものでも噛める (%)	61.4	72.3 +	64.5	73.0 *

+ : p<0.1, \* : p<0.05, \*\* : p<0.01, \*\*\* : p<0.001

天然歯数および咀嚼能力が低かった。食事状況は、いずれも非該当者との違いはみられなかった。

## 介入プログラム「お達者料理教室」

高齢期において身体上の障害が生じると、買い物をする、料理をつくる、食べる、後片付けなどの一連の調理操作が不自由となり、ひいてはつくるのがめんどろ、食べることさえ億劫になってくる。「お達者料理教室」は、低栄養予防のための参加型栄養教室として、低栄養ハイリスク高齢者自身がこれらの問題点を認識し、一人ひとりが食べ物や食生活を見直し、それぞれの身体・ライフスタイルに対応したよりよい食生活を立て直し、いくつになってもいつまでも健康でいきいきと過ごせるための食事づくりプログラムをめざして、2003年よりはじめられた。

### ●会場の選定

地域在宅高齢者に対する料理教室を開くにあた

り、会場を選定するための条件として、①料理教室を併設する実施地域内の公共施設、②対象者の自宅から会場までの距離が適度であること、③食材を購入できる店が会場付近に存在すること、の三つがあげられる。

地域の公共施設は一般住民に公開された場所であり、継続的な活動を行うために適した場所といえる。自宅から会場までの距離は、遠すぎる場合は対象者において身体的・経済的負担となるが、適度ならば対象者の身体活動増加が望まれる。健診会場内に料理教室が併設されている場合は、対象者にとって足を運びやすく、実施会場として適している。また、「お達者料理教室」における食事づくりプログラムは、食材料購入の段階から対象者と一緒に行うため、実施会場近隣に食材を購入できる店が必要となる。

### ●対象者の抽出方法

2002年10月に東京都板橋区内で行われた「お

「お達者健診」4会場の一つである勤労福祉会館(調理実習室を併設)の受診者245名中、血清アルブミン値が3.9 mg/dl以下の低栄養傾向の高齢者36名(14.7%)を抽出した。「お達者料理教室」の開催趣旨を記載した葉書を投函して募集し、参加希望者を性・年齢により層化を行い、20名(男性8名、女性12名、平均年齢76.6±4.5歳)を食事づくり実習群とした。

### ●食事づくりのニーズ検討

対象者が望ましい方向に食生活を立て直すためには、それぞれの食行動や生活環境から問題点を把握し、教室内容に反映させる必要がある。

食事づくりのニーズの検討は、料理教室開催趣旨の説明時に自記式による調査票を配布した。栄養指導に関する希望項目、料理教室で学びたい調理法、料理教室でつくりたい料理を自由回答で記入した。また、調理に必要な器具の所持(トースター、冷蔵庫、蒸し器、電子レンジ、冷凍庫、包丁、ジューサー/ミキサー、フライパン、まな板、鍋、調味料各種)、食行動に関して調理工程の頻度(買い物、献立作成、料理、後片付け)および外食等の利用頻度(外食、出前、お惣菜、インスタント食品、食事サービス)を調べた。食事づくり実習群の栄養状態に影響を及ぼす生活歴を把握するため、社会・心理状況(家族構成:一人暮らし、過去1年間の生活上の変化やできごと)、および生活身体状況(食事のおいしさ、食欲、食事量変化、体の具合、体重変化、歯の状態、咀嚼、嚥下、間食摂取、飲酒、自分で食事の準備ができる、通院回数、服薬、便秘)についても回答を得た。

### ●食事づくりプログラムの実施内容

介入期間は、2003年3月中旬から6月上旬までの3カ月間、毎月曜日12回実施した。調理実習内容は、対象者の意見を重視し、要望する調理法および料理(一汁三菜または一汁二菜とデザート)を含め、「元気で長生き」のための食生活指針(表2)<sup>5)</sup>にそって構成された。

表2 「元気で長生き」のための食生活指針

- 1) 三食のバランスをよくとり、欠食は絶対さける。
- 2) 油脂留意の摂取が不十分にならないように注意する。
- 3) 動物性たんぱく質を十分摂取する。
- 4) 魚と肉の摂取は1:1程度にする。
- 5) 肉は、さまざまな種類を摂取し、偏らないようにする。
- 6) 牛乳は、毎日200 ml以上飲むようにする。
- 7) 野菜は、緑黄色野菜、根野菜など豊富な種類を毎日食べる。
- 8) 食欲がないときにはとくにおかずを先に食べてごはんを残す。
- 9) 食材の調理法や保存法を習熟する。
- 10) 酢、香辛料、香り野菜を十分に取り入れる。
- 11) 味見してから調味料を使う。
- 12) 和風、中華、洋風とさまざまな料理を取り入れる。
- 13) 会食の機会を豊富につくる。

教室の意義は大きく分けて三つあり、教室参加(社会交流および余暇活動の推進)、栄養教育(栄養・食生活情報の意義、食品摂取の多様性)、および調理実習(食品の扱いと調理法の習熟、動物性食品の重要性)である。

食事づくりプログラムは、食材料購入にはじまり、下準備、講話、料理師範、実習、供食および反省会、後片付けを行い、昼食を一緒につくって食べるかたちで毎回11時から14時まで3時間行われた。対象者自身が、食材料購入から後片付けまで一連の調理操作を行うことが特長としてあげられる。食材料購入および下準備は、自発的に参加する認識を高めると同時に、購入に関する問題点の把握と食品の扱いを学ぶ機会とした。栄養・食生活情報は、講話のかたちで前半15分を用いて情報提供を行なった。実習は、4~5名のグループで協力して行い、対象者が家でできるようになるための練習として行った。

栄養摂取状況については、初回および最終回に3日間の留め置きによる食事記録法で栄養調査を行い、同時に健康・栄養相談を行なった。後半6週間は、問題となる習慣改善の動機を強化するため、調理実習に加えて食品摂取の多様性を促すことを

氏名 ○○ ○○











バランスのとれた食事とは

ウオイチ マメイチ タマゴイチ ギュウニュウニハイニ  
ヤサイハヨサラ ゴハンハシッカリ オヤツハクダモノ

呪文のようですが、これが一日にとりたい食品と量の目安です

魚か肉を1皿、豆腐や納豆など大豆製品を1皿、卵を1個、牛乳を2杯または  
ヨーグルトやチーズでも、(緑黄色野菜1皿、淡色野菜2皿、いも1皿)で野菜を4皿、  
ご飯、麺、パンはしっかりとって、おやつはくだものにしなす。

しかし、そうはいかない日もあるでしょう。そのときにはたんぱく質食品群から4皿、  
ビタミンやミネラル群から4皿というように各群の中で融通してもよいでしょう

5月26日 ～ 6月1日	血や肉を作る たんぱく質				体の調子を良くする ビタミンやミネラル				おやつ		1日あたりの食品多様性	
	魚または肉 1皿	大豆製品 1皿	卵 1個	牛乳 2杯	野菜 4皿				飯麺パン 3杯	くだもの 半～1個		
たとえば一日に とりたい食品と 量												
1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	7	
2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	7	
3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	8	
4	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	6	
5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	9	
6	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	7	
7	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	8	
	うおいち 100g	まめいち 80g	たまごいち 50g	ぎゅうにゅう にはい 250g	やさしいよさら(一皿100gで作る野菜の本です)				ごはんハ しっかり	おやつハ くだもの	200g	
1週間あたりの 食品摂取日数	7	7	7	4	4	0	7	2	7	7		

点数算出方法

1日あたりの食品多様性(10点満点): 10種類の食品の該当数を1日ごとに合計する。

1週間あたりの食品摂取日数(7点満点): 各食品において、1週間の摂取該当日数を合計する。

図1 食品チェック表の記入例

目的に自宅で食品チェック表の記録を行った(図1)、1日あたりの食品多様性は、1日の摂取品目を10点満点で合計し、1週間あたりの食品摂取日数は、各食品の1週間あたりの摂取日数を7点満点で合計した。毎週食品チェック表の回収を行い、摂取改善に対する意欲が低下している場合には、同じ参加者から話を聞くことや、摂取改善への意欲を高めるための励まし・支援を行なった。

### ●食事づくりプログラムの評価方法

介入評価は、最終日に評価票を配布した。食事

づくりのニーズの検討に用いた項目に加え、行動面に関してプログラム内容の日常生活への取り入れと食事以外の行動変化、理解度として教育内容(低栄養状態が起こる理由、低栄養の予防方法、アルブミンとはなにか、食品チェック表のつけ方)および教室で役に立った項目(自分で目標を立てる、買い物をする、食事記録をつける、食品チェック表をつける、調理実習をする、食材計量、一緒に作って食べる、話し合い)、満足度に関して調理実習に関する項目(料理のむずかしさ、家でつくってみたか、教室参加、買い物、料理をつくる



こと、一緒に食べること、指導スタッフ評価)および教室利用条件(会場までの距離、開始時間、実施時間、教室の回数・頻度、値段)を調べた。

介入前後の栄養状態の比較は、食事記録表から栄養素摂取量および18食品群別摂取量を算出し、Paired t-testによる検定を行った。食品多様性の変化は、食品チェック表から1日あたりの食品多様性および1週間あたりの食品別摂取日数を算出し、同様にPaired t-testによる検定を行った。

行動変化、理解度、満足度について集計を行った。食行動および生活身体状況については、介入前後で得られた頻度の違いを比較し、改善・変化なし・悪化の3段階で評価を行った。

## 結果および考察

### ●食事づくりのニーズの検討

栄養指導に関する希望項目は、高血圧、骨粗鬆症、およびコレステロールに関する関心が得られた。料理教室で学びたい調理法は、簡単にできる調理法をはじめとして、魚に関する調理法、汁や味付けに関するもの、その他季節感の重視や、保存方法、適量についての関心が寄せられた。料理教室でつくりたい料理は、いちばん多かったものとして丼物などをはじめとするさまざまな食材を使用した一品で済ますことができる料理の希望が多く、次いで主菜物、副菜物の順となり、和風料理を好む傾向にあった。使用調理器具は、基本的な調理器具はどの対象者も所持しており、電子レンジや、咀嚼・嚥下困難のための調理に必要なミキサーもほぼ全員が所持していた。

食行動は、調理工程において女性に買い物・献立作成・食事づくりおよび後片付けの頻度が高かった。外食等の利用頻度は、男性にインスタント食品および外食の利用頻度が高く、出前の利用は男女ともにみられなかった。お惣菜の利用は男女間で有意な差はみられなかったが、男性で60%、女性で25%にみられた。社会・心理状況は、女性に一人暮らしが多かった。生活身体状況は、男性にお酒を好む傾向がみられたが、そのほかの項目

については違いがみられなかった。

### ●介入評価

介入前後の栄養状態は、栄養素摂取量について男性はビタミンB<sub>1</sub>、女性はカルシウムに有意な増加がみられた(表3)。食品群別にみると、男女ともに乳製品の摂取量が増加し、男性に有意ではないが肉類摂取の増加がみられた(表4)。1日あたりの食品多様性は有意に増加し、1週間あたりの食品別摂取日数をみると、乳製品および卵の摂取日数増加の傾向がみられた(表5)。動物性食品の重要性において、摂取の少ない傾向にあった乳製品の摂取に改善があったと思われる。これらのことから、介入後は動物性食品の重要性の認識および食品摂取の多様性について改善が示された。

行動面では、参加者の75%が開催内容の生活への取り入れを行っていた。参加者の40%に買い物などの外出の増加、他人との交流の増加、適度な購入などがみられ、料理教室参加をきっかけに社会交流および余暇活動の推進傾向があることが示された。調理工程および外食等の利用については、有意な変化はみられなかった。参加者は、教室学習による供食、料理教室の参加意義、栄養や食品摂取の意義について役に立ったと回答していた。また、参加者の約90%から栄養指導内容に関して理解を得られた。満足度は、男女別に比較を行った。その結果、男性は、調理実習に関して料理がむずかしいと感じる人が多かったが、料理をつくることに楽しさを覚えていた。一方、女性は、調理実習で習った料理をふだんに取り入れる傾向が男性より高い傾向にあり、参加の意義と共食に楽しさを覚えていた。生活身体状況は、有意ではないが体重、食事量、間食に増加傾向がみられた。

## 高齢者に対する持続的な自主活動への移行

介入プログラム終了後、参加者の90%から活動継続が望まれたため、地域における高齢者の持続的な自主活動への移行方法について検討を行っ

表3 介入前後における栄養素摂取量の変化 (n=18)

		男性 (n=7)		女性 (n=11)	
		介入前(3月)	介入後(6月)	介入前(3月)	介入後(6月)
		mean±S.D.	mean±S.D.	mean±S.D.	mean±S.D.
エネルギー	kcal	1847.7±468.2	1893.8±430.4	1762.2±216.7	1868.1±315.6
充足率	%	96.8±19.4	99.6±19.0	116.6±19.0	123.4±22.5
たんぱく質	g	74.1±21.2	76.4±14.8	72.6±14.6	77.9±18.8
脂肪	g	50.8±11.1	57.1±12.8	48.0±13.7	48.9±13.2
炭水化物	g	255.5±87.2	253.3±72.1	253.7±33.5	272.3±57.7
カルシウム	mg	545.4±214.3	647.4±328.0	593.3±180.8	683.1±190.2*
鉄	mg	9.5±3.8	9.0±3.7	10.3±2.8	9.5±2.6
レチノール当量	g	919.4±388.6	716.6±317.2	981.9±256.4	1182.2±565.8
ビタミン B <sub>1</sub>	mg	0.9±0.3	1.0±0.3*	1.0±0.2	1.1±0.3
ビタミン B <sub>2</sub>	mg	1.2±0.3	1.3±0.3	1.3±0.2	1.4±0.4
ビタミン C	mg	115.4±50.5	112.0±67.6	138.7±36.2	126.7±53.6
食物繊維総量	g	17.4±7.7	16.5±8.9	17.7±4.0	17.9±5.0
食塩	g	12.6±5.6	12.4±3.1	11.4±2.8	11.7±4.1
栄養素比率%					
たんぱく質エネルギー比	10~15%	15.9±1.5	16.3±1.1	16.5±2.6	16.7±2.8
脂質エネルギー比	20~25%	25.1±3.5	27.2±2.4	24.2±5.5	23.6±4.8
糖質エネルギー比	55~65%	59.0±3.5	56.5±2.5	59.3±6.5	59.7±6.9
穀物エネルギー比	50~60%	36.4±10.7	39.8±6.5	51.4±9.4	36.7±11.0
動物性たんぱく質比	40~50%	52.1±7.5	53.2±7.0	50.0±10.0	52.7±12.2

\* : p<0.05

表4 介入前後における食品群別摂取量の変化 (n=18)

食品群別摂取量 g	男性 (n=7)		女性 (n=11)	
	介入前(3月)	介入後(6月)	介入前(3月)	介入後(6月)
	mean±S.D.	mean±S.D.	mean±S.D.	mean±S.D.
穀類	348.4±183.9	351.8±81.0	319.8±44.2	311.6±101.4
種実類	4.8±7.8	4.1±6.6	3.1±4.0	1.9±3.2
いも類	66.2±18.3	45.4±42.4	61.5±39.2	57.1±45.1
砂糖類	15.1±10.9	9.5±5.8	12.3±7.9	13.9±11.2
菓子類	13.3±14.3	11.0±11.9	17.9±18.3	28.1±17.8
油脂類	16.5±5.9	18.0±8.8	12.9±8.3	13.7±8.3
豆類	59.1±44.5	76.9±59.4	71.4±58.1	50.9±22.3
果実類	132.4±115.1	156.1±130.8	168.9±107.5	170.3±91.9
緑黄色野菜	128.4±74.1	123.4±124.2	108.8±30.7	122.2±55.5
その他の野菜	156.7±57.6	153.2±91.8	148.2±60.9	143.4±39.0
きのこ類	8.3±7.7	5.6±6.0	3.1±6.0	4.4±6.7
海藻類	4.0±3.8	4.2±6.3	5.7±5.7	6.7±11.6
魚介類	88.2±43.9	86.1±32.6	94.3±61.6	89.4±62.0
肉類	38.3±17.1	49.3±29.5	50.0±23.8	46.1±24.2
卵類	71.6±32.6	65.0±25.4	46.8±23.4	42.1±29.8
乳類	113.3±94.8	154.5±77.9+	135.7±93.9	203.3±100.8**

+ : p<0.1, \*\* : p<0.01

表5 介入前後における食品多様性および食品別摂取日数の変化 (n=16)

	介入前 (3月) mean±S.D.	介入後(6月) mean±S.D.
1日あたりの食品多様性(10点満点)	8.5±1.5	9.0±1.1*
1週間あたりの食品摂取日数 (7点満点)		
肉, 魚	6.7±0.6	6.9±0.3
豆製品	6.1±1.9	6.2±1.5
卵	5.4±1.9	6.1±1.5+
乳製品	5.5±2.8	6.3±1.7+
緑黄色野菜	5.6±1.8	6.1±1.6
淡色野菜計(14点満点)	11.2±2.6	12.1±2.5
1品目	4.9±2.5	5.6±2.1
2品目	6.3±1.4	6.4±1.4
いも類	5.3±2.1	5.3±2.1
穀類	6.9±0.3	7.0±0.0
果物	6.8±0.4	6.9±0.3

+ : p<0.1, \* : p<0.05

た。学習者の主体的な学習意欲と仲間意識の形成をはかることを目的に、研究所側で会場手配等をサポートしながら月1回に回数を減らして半年間料理教室を継続した。その結果、グループ内でリーダーシップをもつ人が現れ、区内の社会教育団体に登録することにより、地区組織として自主活動を行う団体に移行する段階となっている。持続的活動の支援に関しては、地域フリー栄養士会と連携をとると同時に、高齢者との料理に関心をもつボランティアを募集し、一定の研修を行ったあと料理教室の支援者として入るかたちを行っており、地域に根づく活動として発展しはじめている。

### おわりに

低栄養ハイリスクグループ(血清アルブミン値3.9 g/dl以下)における3カ月間にわたる食事づくりを試みた結果、動物性食品摂取の重要性、食品摂取の多様性、低栄養に関する情報の意義と認識、および社会交流・余暇活動に改善がみられた。ただし、終了後の血液検査値の測定を行っておらず、対照群を設定していないため、食事づくりプログラムによって低栄養のハイリスクがどの

程度改善されたかは十分に評価されていない。そのため、現在新たに料理教室を実施し、血液検査値の改善を含め、対照群との比較・分析を行っている。今後、食事づくりプログラムによる短期間の評価に加え、自主活動による長期間の低栄養改善の効果を評価し、集団としての意識向上を含めた評価項目をさらに検討する必要がある。

### 文献

- 1) Kerstetter, J.E., Holthausen, B.A.: Malnutrition in the institutionalized older adult. *J. Am. Diet. Assoc.*, 92:1109-1116, 1992.
- 2) Sullivan, D.H., Walls, R.C., Lipschitz, D.A.: Protein-energy undernutrition and the risk of mortality within 1 y of hospital discharge in a select population of geriatric rehabilitation patients. *J. Am. Clin. Nutr.*, 53:599-605, 1991.
- 3) 永井晴美, 柴田 博, 芳賀 博・他: 地域老人における咀嚼能力と栄養摂取ならびに食品摂取との関連. *日本公衆衛生雑誌*, 38:853-859, 1991.
- 4) 鈴木隆雄: 1) 地域在宅高齢者における老年症候群発症予防のための新しい検診(「お達者健診」)の開発と実施. 厚生労働科学研究費補助金長寿科学総合研究事業「寝たきり予防を目的とした老年症候群発症予防の検診(「お達者健診」)の実施と評価に関する研究」(H14-長寿-006)研究報告書(主任研究者鈴木隆雄), 1-7, 2003.
- 5) 東京都老人総合研究所: 食育一食を通じての生活の質の向上(長期プロジェクト研究報告書: 中年からの老化予防総合的長期追跡研究). 315-319, 2000.

## 地域在宅高齢者における低栄養と健康状態および体力との関連

権 珍 嬉<sup>1)</sup> 鈴木隆雄<sup>1)</sup> 金 憲 経<sup>1)</sup> 吉田英世<sup>1)</sup>  
熊谷 修<sup>2)</sup> 吉田祐子<sup>1)</sup> 古名丈人<sup>1)</sup> 杉浦美穂<sup>1)</sup>

### HEALTH STATUS AND PHYSICAL FITNESS OF UNDERNOURISHED COMMUNITY-DWELLING ELDERLY PEOPLE

JINHEE KWON, TAKAO SUZUKI, HUNKYUNG KIM, HIDEYO YOSHIDA,  
SHU KUMAGAI, YUKO YOSHIDA, TAKETO FURUNA, and MIHO SUGIURA

#### Abstract

This study was conducted to examine the prevalence of undernourished elderly in community-dwelling elderly people, and to analyze the correlation between under-nutritional status and health status and physical fitness of the elderly.

The subjects comprised 1758 residents (757 men and 1001 women) aged 70 or over living in Itabashi-ku, Tokyo, who took part in an interview and biochemical blood examination as part of the "OTASHA-KENSHIN". In this study, we set the 'under-nutrition group' as serum albumin level  $\leq 3.8$  g/dL (normal group serum albumin level  $\geq 3.9$  g/dL). Based on this standard, 124 subjects (72 men and 52 women) were found to be undernourished. Physical fitness was measured by handgrip strength, knee extension power, and walking capability (usual and maximal walking speed).

The prevalence of undernourished elderly was significantly higher in men than in women, and in those living alone or with a spouse compared with those living with children. It became clear that the lifestyle and health status of the under-nutrition group was generally poor compared with those of the normal group. Handgrip strength and knee extension power were significantly lower in the under-nutrition group than in the normal group of men. Although usual and maximal walking speed tended to be lower in the under-nutrition group, there was no significant difference. In women, a significant difference in handgrip strength, knee extension power, and walking capability was not seen between the two groups.

These results suggest that an intervention program for the undernourished elderly living in the community should target an improvement not only of nutrition but also of physical fitness.

(Jpn. J. Phys. Fitness Sports Med. 2005, 54 : 99-106)

**key word** : undernourished elderly, health status, physical fitness, Otasha-Kenshin

#### I. はじめに

高齢期における低栄養は、慢性疾患の罹患率や死亡率の増加<sup>1)</sup>、入院期間の延長<sup>2,3)</sup>に関連することが知られている。しかし、低栄養の定義は単一ではなく、多様な尺度によってその診断が行われている<sup>4)</sup>。従って、低栄養の判定方法や基準値が研究者によって異なっていることに基本的な注意が必要である。

Morley たち<sup>5)</sup>は、低栄養を判定する際に最も適したマーカーとして血清アルブミン値をあげている。高齢者の老化と関連があり、加齢に伴い低下する血清アルブミン値は、一般に栄養状態の指標として頻繁に使用されており<sup>6)</sup>、さらに栄養状態が影響すると考えられる有病率、死亡率、および生活機能障害とも関連性があることが示されている<sup>7-12)</sup>。

一方、高齢者において筋力、歩行能力などの体力を維持することは活動的な長寿をもたらす重要な条

<sup>1)</sup> 東京都老人総合研究所疫学・福祉・政策研究グループ  
〒173-0015 東京都板橋区栄町35-2

<sup>2)</sup> 東京都老人総合研究所地域保健研究グループ  
〒173-0015 東京都板橋区栄町35-2

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

件として知られている。例えば、筋力は死亡率の重要な予知因子とされており<sup>13,14)</sup>、障害発生に影響を及ぼすことが報告されている<sup>15~17)</sup>。なかでも握力は筋力のマーカーとして広く利用されており<sup>15,16)</sup>、多くの追跡研究により高齢者の死亡の予知因子としてその有用性が明らかにされている<sup>18~21)</sup>。また、Syddall たち<sup>22)</sup>は高齢者の虚弱性の測定として、歴年齢より握力の方がより有益な指標であることを示している。

歩行能力の指標である歩行速度もまた、地域在宅高齢者の生活動作能力(ADL, activities of daily living), すなわち基本的(Basic) - ADL と手段的(Instrumental) - ADL の予知因子であることが明らかにされている<sup>23,24)</sup>。また、歩行速度は地域高齢者における転倒発生の重要な予知因子であり<sup>25)</sup>、高次生活機能の障害率とも関係があり<sup>26)</sup>、歩行速度の低下は自立の低下、施設入所、および死亡率の増加などと関係することが立証されている<sup>27)</sup>。

従って、地域在宅高齢者が地域で自立しながら生活するためには、栄養状態、握力、膝伸展力、そして歩行能力の維持・増進が重要である。しかし、我が国では地域在宅高齢者を対象にして、栄養状態と体力の相互の関連性について分析したものはそれほど多くはない。

そこで、本研究は70歳以上の地域在宅高齢者を対象に血清アルブミン値から判定された「低栄養群」と「正常群」における健康状態、また握力、膝伸展力、および歩行能力を比較し、栄養状態と体力との関連を明らかにすることによって、地域在宅の低栄養高齢者に対する低栄養状態とともに体力の改善する介入プログラムの開発に資することを目的として行った。

## II. 対象および方法

### A. 研究対象

東京都老人総合研究所は、地域在宅高齢者の老年病候群の代表的症状であり、かつ自助努力により大幅な改善が予想される、1) 転倒(骨折)、2) 失禁、3) 低栄養、4) 認知機能低下、5) 生活機能(ADL および手段的 ADL)低下に関し、効果的なスクリーニングの方法、および予防対策(介入プログラム)の開発を目的とした包括的健診(以下「お達者健診」)の確立を試みている<sup>28)</sup>。

「お達者健診」は70歳以上の在宅高齢者を対象として、東京都板橋区に在住する高齢者を対象として実施されている。具体的な「お達者健診」は2002年10月から12月の間に、当研究所や同区内5ヶ所の「ふれあい館」や「区民センター」において実施された。この高齢者に向けた健診は、区報や「ふれあい館」での広報によって周知された。同年の受診希望者は1996名であったが、そのうち実際に「お達者健診」を受けた者は1786名(男性770名、女性1016名)で、受診率は89.3%であった。本健診については当研究所の倫理委員会の審査を経て実施し、対象者からはインフォームドコンセントを得た。

本研究では全対象者1786名のうち面接聞き取り調査において一部未解答(欠項)16名、拒否2名、および採血に基づく生化学検査が不能であった10名を除いた、1758名(男性757名、女性1001名)を分析対象者とした。

### B. 研究方法

対象者の性、年齢、家族構成、運動習慣、趣味の活動、現在の飲酒・喫煙状況、過去1年間の転倒および失禁経験、転倒恐怖感、健康度自己評価について会場面接による聞き取り調査を行った。血液生化学分析では血清アルブミン値、血清総コレステロール値、HDL-コレステロール値、および血色素量を測定した(東京総合臨床検査センター)。本研究における「地域在宅高齢者の低栄養(Under-nutrition)」の定義は、血清アルブミン値 3.8g/dL を Cut-off 値とし、それ以下を「低栄養群」、3.9g/dL 以上を「正常群」とみなした。

体力評価は、握力、膝伸展力、歩行能力(通常および最大歩行速度)を測定した。握力はスmedレー式握力計(Smedley's Hand Dynamo Meter, YAGAMI)を用いて利き手で測定した。膝伸展力<sup>29)</sup>は、計測器の椅子に対象者の膝の角度が90°になるように座らせ、Dyanamometer のセンサーを被験者の足首の長さに調整し、対象者が最大で膝を伸ばす時に発する力を Hand-held Dynamometer (MUSCULATOR GT-30, OG GIKEN)を用いて測定した。測定は2回行い、高い値を記録した。歩行能力は、あらかじめ3m と 8m の地点にテープで印をつけた11m の路上を直線歩行してもらい、3m 地点を超えてはじめてに足が接地した地点から8m を越えて接地する

までに要した時間と距離で速度(m/sec)を算出した。今回、用いる歩行速度は通常速度(通常の速さの歩行)または最大歩行速度(できるだけ速い歩行)の2種類である<sup>30)</sup>。

### C. 統計的分析

地域高齢者における性、年齢、家族構成別低栄養の割合の比較については Cochran-Mantel-Haenszel 法より各々年齢、性、性と年齢を補正したうえで $\chi^2$ 検定を行った。「低栄養群」と「正常群」における健康状態と体力の比較は、離散量については Cochran Mantel Haenszel 法により年齢を補正したうえで $\chi^2$ 検定を行い、連続量については年齢を共変量とした共分散分析により検定した。

## Ⅲ. 結 果

地域在宅高齢者における性別、年齢層別および家族構成別の低栄養の割合は表1に示した。分析対象

者1,758名中、血清アルブミン値 3.8 g/dL 以下の低栄養高齢者は124名(7.1%)であった。性別低栄養の割合は男性で9.5%、女性で5.2%と男性で有意に高かった( $P < 0.001$ )。年齢層別低栄養の割合は70~74歳群より75~79歳、80歳以上群に低栄養の割合が高い傾向があったが、有意差はみられなかった( $P = 0.059$ )。しかし、平均年齢は低栄養群で76.6 $\pm$ 4.2歳、正常群で75.8 $\pm$ 3.9歳であり、低栄養群で有意に高かった( $P = 0.023$ )。家族構成別低栄養の割合は、子供と同居している場合では3.8%であるのに対し、独居あるいは高齢夫婦のみの場合では7.8%であり、高齢者のみの世帯で低栄養の割合が有意に高かった( $P = 0.045$ )。この結果は、各々年齢、性、性と年齢が補正されたものである。

表2は低栄養群と正常群との間で、生活習慣、健康状態、および血液生化学検査値について年齢を補正したうえで比較したものである。男性の場合、趣味の活動(ある)と健康度自己評価(非常に健康だあ

Table 1. Prevalence of undernourished elderly by sex, age and living arrangement.

		Under-nutrition group <sup>1)</sup>	Normal group <sup>2)</sup>	P-value <sup>3)</sup>
Sex	Men	72(9.5)	685(90.5)	<0.001
	Women	52(5.2)	949(94.8)	
Age(years)	70-74	40(5.4)	707(94.6)	0.059
	75-79	54(8.2)	604(91.8)	
	80+	30(8.5)	323(91.5)	
	Mean $\pm$ SD	76.6 $\pm$ 4.2	75.8 $\pm$ 3.9	
Living arrangement	Alone or with spouse	112(7.8)	1329(92.2)	0.045
	With children	12(3.8)	305(96.2)	
Total		124(7.1)	1634(92.9)	

1) Serum albumin concentration 3.8 g/dL and less

2) Serum albumin concentration 3.9 g/dL and over

3) Test by Cochran-Mantel-Haenszel method controlled by age (in sex), sex (in age), and sex and age (in living arrangement)

Table 2. Lifestyle, health status, and biomarkers of the elderly by nutritional status controlling for age.

	Men			Women		
	Under-nutrition group	Normal group	P-value	Under-nutrition group	Normal group	P-value
Exercise habit(yes, %)	75.0	79.1	0.378	76.9	74.0	0.596
Hobby activity(yes, %)	54.2	68.9	0.010	65.4	68.8	0.662
Current drinkers(yes, %)	68.1	64.2	0.774	36.5	28.7	0.220
Current smokers(yes, %)	25.0	26.1	0.950	1.9	5.1	0.613
Fall experience(yes, %)	23.6	15.5	0.103	26.9	20.0	0.215
Has afraid of fall(yes, %)	47.2	42.9	0.465	71.2	66.5	0.634
Incontinence experience(yes, %)	18.1	12.7	0.260	25.0	23.4	0.823
Self-rating of health status(good, %)	75.0	84.1	0.043	78.9	76.1	0.579
Total cholesterol(mg/dL, Mean $\pm$ SD)	174.1 $\pm$ 31.7	195.1 $\pm$ 31.1	<0.001	189.8 $\pm$ 34.6	212.9 $\pm$ 31.1	<0.001
<169mg/dL, %	48.6	19.4	0.033	32.7	6.4	0.023
$\geq$ 169mg/dL, %	51.4	80.6		67.3	93.6	
HDL-cholesterol(mg/dL, Mean $\pm$ SD)	56.5 $\pm$ 15.9	55.4 $\pm$ 15.1	0.555	60.1 $\pm$ 15.7	63.8 $\pm$ 15.5	0.109
<40mg/dL, %	11.1	13.1	0.606	9.6	4.0	0.086
$\geq$ 40mg/dL, %	88.9	86.9		90.4	96.0	
Hemoglobin(g/dL, Mean $\pm$ SD)	12.7 $\pm$ 1.4	13.9 $\pm$ 1.3	<0.001	11.9 $\pm$ 1.2	12.7 $\pm$ 1.1	<0.001
<13g/dL(men) or 12g/dL(women), %	56.9	20.9	<0.001	44.2	22.8	0.001
$\geq$ 13g/dL(men) or 12g/dL(women), %	43.1	79.1		55.8	77.2	

Table 3. Handgrip strength, knee extension power, and usual and maximal walking speed of the elderly by nutritional status controlling for age.

Physical fitness	Men		P-value	Women		P-value
	Under-nutrition group (Mean±SD)	Normal group (Mean±SD)		Under-nutrition group (Mean±SD)	Normal group (Mean±SD)	
Handgrip strength(kg)	27.2±6.7	30.3±6.5	<0.001	17.2±4.2	18.4±4.3	0.222
Knee extension power(N)	216.8±78.4	263.0±81.0	<0.001	163.6±50.5	172.5±54.8	0.471
Usual walking speed(m/s)	1.17±0.28	1.22±0.25	0.131	1.14±0.29	1.16±0.26	0.779
Maximal walking speed(m/s)	1.82±0.41	1.91±0.40	0.149	1.69±0.38	1.68±0.37	0.359

るいはまあ健康な方だ)で正常群と低栄養群の間に有意差があった。1年間の転倒および失禁経験の割合は低栄養群で高い傾向が見られたが、有意差はなかった。一方、女性では、両群の間において、生活習慣、転倒および失禁の経験、健康度自己評価には有意差がなかった。血液生化学的所見での比較では、男女ともに低栄養群で、血清総コレステロール値と血色素量の平均値が有意に低く( $P < 0.001$ )、低コレステロール血症( $< 169 \text{ mg/dL}$ )と貧血(男 $< 13 \text{ g/dL}$ , 女 $< 12 \text{ g/dL}$ )を示す割合が有意に高かった( $P < 0.05$ )。しかし、HDL-コレステロール値には有意差が見られなかった。

表3は低栄養群と正常群の両群の体力について年齢を補正したうえで比較したものである。男性の場合、低栄養群で握力と膝伸展力が正常群より有意に低かった( $P < 0.001$ )。また、有意差はなかったが通常および最大歩行速度の場合も低栄養群で遅い傾向が見られた。女性では、両群の間に握力、膝伸展力、および歩行速度の有意差が見られなかった。

#### IV. 考 察

適切な栄養状態と体力の維持は、高齢者が地域社会でより健康で自立して暮らすための重要な要因である。今回、地域在宅高齢者を対象に血清アルブミン値による判別にに基づく低栄養の割合と低栄養と体力との関連について分析を行った結果、1)女性より男性で低栄養の割合が有意に高く、また2)子供と同居している高齢者より、一人あるいは高齢者夫婦で住んでいる高齢者のみの世帯で低栄養の割合が有意に高かった。

本研究で低栄養の基準として用いた血清アルブミン値は、低栄養の最も適切な指標と考えられている<sup>5)</sup>。低栄養の定義方法は研究者によって異なり、さらに血清アルブミン値を用いた高齢者の低栄養研究でも、施設入所高齢者と地域在宅高齢者によってその基準値には差がみられる。一般的に地域在宅高齢者の低栄養を判定する際には、血清アルブミン値

の基準としては $3.8 \text{ g/dL}$ 未滿が頻繁に使用されており<sup>12,31)</sup>、Baungartner たち<sup>11)</sup>とCorti たち<sup>10)</sup>は血清アルブミン値 $3.8 \text{ g/dL}$ 未滿は、高齢者の有病率、死亡率、および障害率の増加と関連があると報告している。しかし、Morley たち<sup>5)</sup>は歩行が可能な高齢者の場合は、低栄養の基準を $4.0 \text{ g/dL}$ 未滿にすることが適切だと指摘している。

これらの先行研究に加え、我が国の地域在宅高齢者における血清アルブミン値と総死亡との関連についての6年間の縦断研究から、血清アルブミン値が $3.8 \text{ g/dL}$ 以下では死亡の危険度が約2倍である報告<sup>32)</sup>に基づき、本研究では血清アルブミン値が $3.8 \text{ g/dL}$ 以下を低栄養とした。

その結果、男性で9.5%、女性で5.2%と年齢を補正しても男性で低栄養の割合が有意に高かった。その理由として一般的に男性高齢者では調理の習慣が女性に比べ極めて低いことが最大の原因と考えられよう。一方、女性では咀嚼能力の低下などにより食生活の水準が低下した場合でも、自分で食事を柔らかくして食べるなど、食生活を調整し改善することの出来ることも女性における低栄養の割合が少ない原因の一つであろう。このように調理が性役割によって規定される場合には、男性において食事性要因による低栄養の可能性が高くなると考えられる。このような性の要因の他に、年齢が増加するにつれ低栄養の割合は高くなり、また家族形態としては高齢者単独世帯で低栄養の割合が有意に高くなることにも注意が必要である。

また、男性の低栄養群では正常群に比べ、趣味活動をしている割合と自分の健康状態が健康だと思う割合が有意に低かった。これに関しては、「趣味活動が少ない者」は1日の活動量が低く、そのことが食欲を低下させ、ついには低栄養状態を起こす可能性も考えられる。しかし、本研究は横断調査であることから、血清アルブミン値の低下とこれらの項目間での因果関係を明らかにすることは困難であるが、低栄養と生活習慣や健康状態との密接な関連性

が確認された。

血液生化学検査結果においては男女ともに、低栄養高齢者での血清総コレステロール値と血色素量が有意に低かった。血清総コレステロール値との関係はすでに同様の結果がHuたち<sup>33)</sup>の研究で示されており、低コレステロール血症群(hypocholesterolemia)の血清アルブミン値が有意に低いことを示している。総コレステロール低値は死亡リスク、特に心血管系以外の死亡との有意な関係が示されている<sup>33,34)</sup>。したがって、低栄養高齢者に対しては血清アルブミン値を増加し、適正な血清総コレステロール水準を維持するために、栄養改善プログラムを提供することは必須と考えられる。

年齢を補正したうえで体力を比較した結果、男性では正常群に比べ低栄養群で握力と膝伸展力は有意に低かった( $P < 0.001$ )。この結果は、高齢者における血清アルブミン値と筋力の関係は、年齢、たんぱく質の摂取、運動、罹患率を補正しても血清アルブミン値と筋肉量には有意な関連性あることを示したBaumgartnerたち(1996)の研究結果と一致している。一方、男性のみで有意な差がみられたのは、女性より男性で筋肉量が多いことがその理由として推測されるとしている(Pieterse et al., 2002)。また、Baumgartnerたち<sup>11)</sup>は、高齢者における血清アルブミン低値による日常生活の障害率の増加には、筋肉量減少(sarcopenia)が関係していることを示唆した。歩行能力には男女ともに両群間に有意差が見られなかったのは、歩行能力の場合は筋力と別にバランス能力との間に高い相関関係があるからだ<sup>30,36)</sup>と思われる。

以上の結果に基づいて考えて見ると、男性の低栄養群では筋力低下の状況をそのまま放置すると生活機能の低下を招き、日常生活の自立度が容易に低下することが十分考えられる。一方、今回の分析結果では、女性では両群間に有意差がなかったが、女性は男性より加齢にともなう握力の低下が速いという結果や筋力の低下により日常生活の維持が困難となり<sup>37)</sup>、転倒をはじめとする不慮事故を起こす可能性が高いこと<sup>20)</sup>が指摘されている。従って、血清アルブミンの低い高齢者においては生活機能の維持や不慮の事故予防の観点からも栄養状態の改善や体力の維持・増進の手立てが極めて重要な予防戦略となる。

高齢者の低栄養対策として展開される介入プログラムは、低栄養状態とともに体力の改善がはかれるものではないからではない。すなわち、地域在宅低栄養高齢者を対象に、筋力や歩行能力の保持・向上について行った研究によれば、栄養サプリメント供給のみのプログラムは体重やBMIは有意に増加したが、体力増進には効果がなかった<sup>38,39)</sup>。一方、栄養サプリメントと運動を並行したプログラムは筋力の向上に有意な効果があることが示されている<sup>40)</sup>。すなわち、低栄養高齢者が地域で自立して生活するためには、栄養状態と体力の改善に効果的なプログラムの開発、および実施することが必要である。

最後に、本研究にはいくつかの限界がみられ、例えば、1) 分析対象者が都市地域に居住する在宅高齢者のみであり、また母集団から無作為抽出法によって選定されたものではないこと、2) 横断研究であり低栄養と関連する要因の間での因果関係を明らかにすることができないことなどである。しかし、1,700名以上の70歳以上の地域在宅高齢者を対象とした本研究において、血清アルブミンを指標とした栄養状態別の体力や血液生化学的データで差異がみられた結果から、低栄養高齢者を対象として展開される介入プログラムの開発において重要な示唆が得られたと考えられる。

今後、低栄養高齢者を対象に血清アルブミン値を高める栄養改善プログラムを実施し、果たして栄養状態の改善により体力の回復も可能なのかについて明らかにする予定である。

## V. ま と め

本研究は、地域在宅高齢者における低栄養の割合および低栄養と健康状態、体力との関連について検討することを目的とした。その結果、分析対象者1,758名中、血清アルブミン値3.8g/dL以下の低栄養高齢者は124名(7.1%)であり、1) 女性より男性で低栄養の割合が有意に高く、また2) 子供と同居している高齢者より、一人あるいは高齢者夫婦で住んでいる高齢者のみの世帯で低栄養の割合が有意に高かった。

男性では低栄養群と正常群の間に、趣味の活動と健康度自己評価に有意差が見られた。また、血液生化学的所見からは、男女ともに低栄養群で、低コレ



ステロール血症 (<169 mg/dL) と貧血 (男 <13 g/dL, 女 <12 g/dL) を示す割合が有意に高かった ( $P < 0.05$ )。体力に関して比較した結果, 男性では正常群に比べ低栄養群では握力と膝伸展力が有意に低かった。通常および最大歩行速度の場合も低栄養群で遅い傾向があったが有意差はなかった。また, 女性では両群の間に握力, 膝伸展力, および歩行能力の有意差が見られなかった。

以上より, 低栄養状態にある高齢者では, 生活習慣と健康状態が全般的に不良であり, 握力と膝伸展力が低下していることが明らかとなった。したがって, 高齢者が地域で自立した生活を営むために, 低栄養高齢者においては低栄養状態とともに体力の改善する介入プログラムは必要である。

(受理日 平成16年10月7日)

## V. 文 献

- 1) Sullivan, D. H. The role of nutrition in increased morbidity and mortality in a select population of geriatric rehabilitation patients. *Am. J. Clin. Nutr.*, (1990), **51**, 749-758.
- 2) Incalzi, R. A., Gerra, A., Capparella O., Cipriani L., Landi F., Carbonin, P. Energy intake and in-hospital starvation-A clinically relevant relationship. *Arch. Intern. Med.*, (1996), **156**, 425-429.
- 3) Sullivan, D. H., Sun, S., Walls, R. C. Protein-energy undernutrition among elderly hospitalized patients. *JAMA*, (1999), **281**, 2013-2019.
- 4) Omran, M. L., Salem, P. Diagnosing undernutrition. *Clin. Geriatr. Med.*, (2002), **18**, 719-736.
- 5) Morley, J. E., Glick, Z., Rubenstein, L. Z. Nutritional assessment. *Geriatric Nutrition-A Comprehensive Review*. Raven press, Newyork, (1995), 81-82.
- 6) Persson, M. D., Brismar, K. E., Katzarski, K.S., Nordenstrom, J., Cederholm, T. E. Nutritional status using mini nutritional assessment and subjective global assessment predict mortality in geriatric patients. *J. Am. Geriatr. Soc.*, (2002), **50**, 1996-2002.
- 7) Klonoff-cohen, H., Barrett-connor, E. L., Edelstein, S. L. Albumin levels as a predictor of mortality in the healthy elderly. *J. Clin. Epidemiol.*, (1992), **45**, 207-212.
- 8) Salive, M. E., Cornoni-Huntley, J., Philips, C. L., Guralnik, J. M., Cohen, H. J., Ostfeld, A. M., Cohen, H. J. Serum albumin in older persons: Relationship with age and health status. *J. Clin. Epidemiol.*, (1992), **45**, 213-221.
- 9) Shibata, H., Haga, H., Nagai, H., Suyama, Y., Yasumura, S., Koyano, W., Suzuki, T. Predictors of all-cause mortality between ages 70 and 80. *Arch. Gerontol. Geriatr.*, (1992), **14**, 283-289.
- 10) Corti, M. C., Guralnik, J. M., Salive, M. E., Sorkin, J. D. Serum albumin level and physical disability as predictors of mortality in older persons. *JAMA*, (1995), **273**, 1036-1042.
- 11) Baumgartner, R. N., Koehler, K. M., Romero, L., Garry, P. J. Serum albumin is associated with skeletal muscle in elderly men and women. *Am. J. Clin. Nutr.*, (1996), **64**, 552-558.
- 12) Reuben, D. B., Ix, J. H., Greendale, G. A., Seeman, T. E. The predictive value of combined hypoalbuminemia and hypocholesterolemia in high functioning community-dwelling older persons: MacArthur Studies of Successful Aging. *J. Am. Geriatric Soc.*, (1999), **47**, 402-406.
- 13) Giampaoli, S., Ferruci, L., Cecchi, F., Lo Noce, C., Poce, A., Dima, F., Santaquilani, A., Vescio, M. F., Menott, A. Hand-grip strength predicts incident disability in non-disabled older men. *Age Ageing*, (1999), **28**, 283-288.
- 14) Metter, E. J., Talbot, L. A., Schrager, M., Conwit, R. Skeletal muscle strength as a predictor of all-cause mortality in health men. *Journal of gerontology: Biological sciences*, (2002), **57A**, B359-B365.
- 15) Hyatt, R. H., Whitelaw, M. N., Bhat, A., Scott, S., Maxwell, J. D. Association of muscle strength with functional status of elderly people. *Age Ageing*, (1990), **19**, 330-336.
- 16) Bassey, E. J. Longitudinal changes in selected physical capabilities: Muscle strength, flexibility and body size. *Age Ageing*, (1998), **27**, 12-16.
- 17) Rantanen, T., Massaki, K., Foley, D., Masaki, K., Leveille, S., Curb, J.D., White, L. Midlife hand grip strength as a predictor of old age disability. *JAMA*, (1999), **281**, 558-560.
- 18) Ishizaki, T., Watanabe, S., Suzuki, T., Shibata, H., Haga, H. Predictors for functional decline among non-disabled older Japanese living in a community during a 3-year follow-up. *J Am Geriatr Soc*, (2000), **48**, 1424-1429.
- 19) Al Snih, S., Markides, K. S., Ray, L., Ostir, G. V., Goodwin, J. S. Handgrip strength and mortality in older Mexican Americans. *J. Am. Geriatr. Soc.*, (2002), **50**, 1250-1256.
- 20) Rantanen, T., Volpato, S., Ferrucci, L., Heikkimen, E., Fried, L. P., Guralnik, J. M. Handgrip strength and cause-specific and total mortality in older disabled women: Exploring the mechanism. *J. Am. Geriatr. Soc.*, (2003), **50**, 636-641.
- 21) Lier, A. M., Payette, H. Determinants of handgrip strength in free-living elderly at risk of malnutrition. *Disability and Rehabilitation*, (2003), **25**, 1181-1186.
- 22) Syddall, H., Cooper, C., Martin, F., Briggs, R., Aihie Sayer, A. Is grip strength a useful single marker of frailty?. *Age and Ageing*, (2003), **32**, 650-656.

- 23) Shinkai, S., Watanabe, S., Kumagai, S., Fujiwara, Y., Amano, H., Yoshida, H., Ishizaki, T., Yukawa, H., Suzuki, T., Shibata, H. Walking speed as a good predictor for the onset of functional dependence in a Japanese rural community population. *Age Aging*, (2000), **29**, 441-446.
- 24) Suzuki, T., Yoshida, H., Kim, H., Yukawa, H., Sugiura, M., Furuna, T., Nishizawa, S., Shinkai, S., Ishizaki, T., Watanabe, S., Shibata, H. Walking speed as a good predictor for maintenance of I-ADL among the rural community elderly in Japan: A 5-year follow-up study from TMIG-LISA. *Geriatrics and Gerontology International*, (2003), **3**, s6-s14.
- 25) 鈴木隆雄, 杉浦美穂, 古名丈人, 西澤 哲, 吉田英世, 石崎達郎, 金 憲経, 湯川晴美, 柴田 博, 地域高齢者の転倒発生に関連する身体的要因の分析的研究: 5年間の追跡研究から, *日本老年医学会雑誌*, (1999), **36**, 472-478.  
Suzuki, T., Sugiura, M., Furuna, T., Nishizawa, S., Yoshida, H., Ishizaki, T., Kim, H., Yukawa, H., Shibata, H. Association of physical performance and falls among the community elderly in Japan in a five year follow-up study. *Jpn. J. Geriatrics*, (1999), **36**, 472-478 (in Japanese).
- 27) Woo, J., Ho, S. C., Yu, A. L. Walking speed and stride length predicts 36 months dependency mortality, and institutionalization in Chinese aged 70 and older. *J. Am. Geriatr. Soc.*, (1999), **47**, 1257-1260.
- 28) 鈴木隆雄, 岩佐 一, 吉田英世, 金 憲経, 新名正弥, 胡 秀英, 新開省二, 熊谷 修, 藤原佳典, 吉田祐子, 古名丈人, 杉浦美穂, 西澤 哲, 渡辺修一郎, 湯川晴美, 地域高齢者を対象とした要介護予防のための包括的健診(「お達者健診」)についての研究: (1)受診者と非受診者の特性について, *日本公衆衛生雑誌*, (2003), **50**, 39-48.  
Suzuki, T., Iwasa, H., Yoshida, H., Kim, H., Shimmei, M., Xiuying, H., Shinkai, S., Kumagai, S., Fujiwara, Y., Yosida, Y., Furuna, T., Sugiura, M., Nishizawa, S., Watanabe, S., Yukawa, H. Comprehensive health examination ('Otasha-Kenshin') for the prevention of geriatric syndromes and a bed-ridden state in the community elderly-1. Difference in characteristics between participants and non-participants. *Nippon Koshu Eisei Zasshi*, (2003), **50**, 39-48 (in Japanese)
- 29) Suzuki T, Kim H, Yoshida H, Ishizaki T. Randomized controlled trial of exercise intervention for the prevention of falls in community-dwelling elderly Japanese women. *JBMM*, (2004), **22**, 602-611.
- 30) 杉浦美穂, 長崎 浩, 古名丈人, 奥住秀之, 地域高齢者の歩行能力-4年間の縦断変化, *体力科学*, (1998), **47**, 443-452.  
Sugiura, M., Nagasaki, H., Furuna, T., Okuzumi, H. Walking ability of older adults in the community-a four year follow-up study-. *Jpn. J. Phys. Fitness Sports Med.*, (1998), **47**, 443-452 (in Japanese)
- 31) Corti, M. C., Guralnik, J. M., Salive, M. E., Sorkin, J. D. Serum albumin level and physical disability as predictors of mortality in older persons, *JAMA*, (1994), **272**, 1036-1042.
- 32) 東京都老人総合研究所. サクセスフルエイジングをめざして. 東京都老人総合研究所, 東京, (2000), 9.
- 33) Hu, P., Seeman, T. E., Harris, T. B., Reuben, D. B. Does inflammation or undernutrition explain the low cholesterol-mortality association in high-functioning older persons?: Macarthur studies of successful aging. *J. Am. Geriatr. Soc.*, (2003), **51**, 80-84.
- 34) Krumholz, H. M., Seeman, T. E., Merrill, S. S., Mendes de Leon, C. F., Vaccarino, V., Silverman, D. I., Tsukahara, R., Ostfeld, A. M. Lack of association between cholesterol and coronary heart disease mortality and morbidity and all cause mortality in persons older than 70 years. *JAMA*, (1994), **272**, 1335-1340.
- 35) Pieterse, S., Manandhar, M., Ismail, S. The association between nutritional status and handgrip strength in older Rwandan refugees. *European Journal of Clinical Nutrition*, (2002), **56**, 933-939.
- 36) Rantanen T, Guralnik JM, Ferrucci L, Penninx BW, Leveille S, Sipila S, Fried LP. Coimpairments as predictors of severe walking disability in older women. *J Am Geriatr Soc.* (2001), **49**, 21-27.
- 37) Bassey, E. J. Longitudinal changes in selected physical capabilities: muscle strength, flexibility and body size. *Age and Ageing*, (1998), **27**(S3), 12-16.
- 38) Gray-donald K, Payette H, Boutier V. Randomized clinical trial of nutritional supplementation shows little effect on functional status among free-living frail elderly. *J Nutr.* (1995), **124**, 2965-2971.
- 39) Wouters-wesseling W, Van Hooijdonk C, Wagenaar L, Bindels J, De Groot L. The effect of a liquid nutrition supplement on body composition and physical functioning in elderly people. *Clinical nutrition*, (2003), **22**, 371-377.
- 40) Bonnefoy M, Cornu C, Normand S, Boutitie F, Bugnard F, Rahmani A, Lacour JR, Laville M. The effects of exercise and protein-energy supplements on body composition and muscle function in frail elderly individuals: a long-term controlled randomized study. *British Journal of nutrition*, (2003), **89**, 731-738.

## 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 <sup>2*</sup>	ユカワ 湯川	ハルミ 晴美 <sup>3*</sup>
シンカイ 新開	ショウジ 省二 <sup>4*</sup>	クマガイ 熊谷	シュウ 修 <sup>4*</sup>	フジワラ 藤原	ヨシノリ 佳典 <sup>4*</sup>	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 <sup>5*</sup>	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/m<sup>2</sup> 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

<sup>2\*</sup> 千葉大学大学院看護研究科

<sup>3\*</sup> 国学院大学栃木短期大学家政学科

<sup>4\*</sup> 東京都老人総合研究所地域保健研究グループ

<sup>5\*</sup> 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

### I 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つの症状として捕らえられ<sup>2)</sup>、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<sup>3)</sup>。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<sup>4)</sup>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<sup>4)</sup>。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<sup>5,6)</sup>、入所者に対する尿失禁の実態<sup>7)</sup>、尿失禁の原因の究明<sup>8)</sup>、尿失禁の改善を目指すプログラムの効果<sup>9)</sup>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<sup>6,10,11)</sup>や女性が男性より高いことが明らかとなってきた<sup>12)</sup>。尿失禁の有症率は、地域在宅高齢者2~50%<sup>12)</sup>、ナーシングホーム入所者20~50%<sup>3,7)</sup>、虚弱高齢者50%以上<sup>13)</sup>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<sup>12)</sup>。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 Conference<sup>2)</sup>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<sup>5)</sup>、各種疾患<sup>6,13)</sup>、生活機能や認知機能の障害<sup>6,13)</sup>、肥満<sup>14)</sup>、生活習慣<sup>15)</sup>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<sup>6,11,15)</sup>、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<sup>3,11,16,17)</sup>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)<sup>18)</sup>、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<sup>19)</sup>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