

原著

市町村行事に参加した健常な高齢者における体力と生活習慣、  
健康状態との関係およびその性差CROSS SECTIONAL STUDY OF THE RELATIONSHIPS BETWEEN  
PHYSICAL FITNESS, LIFE STYLE AND HEALTH-STATUS,  
AND SEX DIFFERENCE IN HEALTHY AGED PEOPLE

出村慎一\*1, 長澤吉則\*2, 南 雅樹\*3, 松澤甚三郎\*4, 多田信彦\*5, 菅野紀昭\*6

Shinichi DEMURA, Yoshinori NAGASAWA, Masaki MINAMI,  
Jinzaburo MATSUZAWA, Nobuhiko TADA, and Noriaki SUGANO

## Abstract

The purposes of this study were to investigate the relationships between physical fitness, life-style and health-status, and to examine the sex differences in the healthy aged living in a community. A total of 890 people aged 60 to 89 years volunteered as subjects. Eleven performance-tests were selected. To assess life-style and health-status, a questionnaire consisting of 40 items was constructed. Cramer's association coefficient was only significant for dinner meal quantity in males and was significant for exercise-habit, intakes of protein, calcium, and vitamin, sleeping hours, and with or without bone fractures and arthritis in females. Multiple correlation coefficients between physical fitness and age-grade, life-style, and health-status were significant for both sexes (males: 0.596, females: 0.556,  $p < 0.01$ ). Partial correlation coefficients were high for aged-grade, sleeping hours, and receiving medical treatment for males, and for aged-grade, bicycle riding, present exercise-enforcement, sleeping hours, and subjective health feeling for females. Physical fitness showed a decreasing trend with age for both sexes. We inferred that sleeping hours and not taking medical treatment for injury and/or illness in males, and enforcement of usual moderate exercise, sleeping hours and consciousness to health in females may be related to the decline of physical fitness.

**Keywords:** *healthy old-aged people, physical fitness, life style, health-status, theory of quantification I*  
健常高齢者, 体力, 生活習慣, 健康状態, 数量化理論第 I 類

\*1 金沢大学 教育学部 教授・教育学博士

Professor, Faculty of Education, Kanazawa Univ., Dr. Ed.

\*2 秋田県立大学 講師・教育学修士

Lecturer, Akita Prefectural Univ., M. Ed.

\*3 米子工業高等専門学校 助教授・博士(学術)

Assoc. Prof., Yonago National College of Technology, Ph. D.

\*4 福井医科大学 教授

Professor, Fukui Medical School.

\*5 福井県立大学 教授

Professor, Fukui Prefectural University.

\*6 敦賀短期大学 助教授

Assoc. Prof., Tsuruga Junior College.

## I. 緒言

現代における生活様式や社会環境の急激な変化は、個々人の生活習慣を多様化させ、健康や体力等の身体的な側面にも様々な影響を及ぼしている<sup>1)</sup>。厚生省(現厚生労働省)<sup>2)</sup>は生活習慣病対策として、特に健康を増進し、発病を予防する「一次予防」に重点を置いた施策を講じており、生活習慣病の予防の観点から、健康および体力と生活習慣との関連に関心が向けられている。生活習慣病の中でもとりわけ脳血管障害の発症には喫煙、高血圧、糖尿病など生活習慣が大きく関与し<sup>3)</sup>、心疾患の危険因子には、身体活動量、体力水準および生活習慣が影響するといわれている<sup>4)</sup>。

高齢者の体力あるいは身体機能を維持することは生活の質を高める重要な要因の一つである<sup>5)</sup>。高齢期における体力水準や身体機能の低下は、日常生活の支障に直接的に影響し<sup>6,7)</sup>、二次的に活動能力の低下<sup>8)</sup>をもたらすだけでなく、生活の充実度、すなわち生活の質にも影響を及ぼす<sup>9)</sup>。また、高齢者の機能水準や生活の質の低下は高齢者本人の問題にとどまらず、家族や地域社会にも直接的・間接的に影響を及ぼすことが予想される。体力と健康、生活習慣等の関係の検討、すなわちいかなる要因が健康の維持や体力低下の抑制に影響を及ぼしているかを検討することは、急速な高齢化を迎える我が国において望ましい生活習慣を考える上で早急に対応すべき重要な課題であろう。

これまで、高齢者の体力と生活習慣との関係を検討した研究<sup>10-12)</sup>はみられるが、その性差や体力と運動習慣、食習慣、その他の生活習慣、および健康状態の4要因との関連について総合的に検討した研究はほとんどみられない<sup>10)</sup>。高齢期における加齢に伴う体力の低下は体力要素間および男女間で異なり<sup>13,14)</sup>、また高齢者の場合、同じ年代であっても生活習慣は男女で異なる<sup>15)</sup>ことから、体力と生活習慣の関係も男女によって大きく異なると考えられる<sup>16)</sup>。従って、体力やそれに関わる生活習慣や健康状態の各条件を考慮した上で体力の維持に重要な生活習慣を明らかにし、体力と生活習慣、健康状態との関連の程度や性差を検討することが重要かつ必要と考えられる。

本研究の目的は、体力と生活要因の関連を総合的に検討し、健康高齢者における体力と生活習慣および健康状態との関係を性差の観点から明らかにすることである。

## II. 研究方法

### 1. 対象者

対象者は、F県およびG県(都市部あるいは都市部近郊)に在住する60~89歳の体力測定が実施可能で、身体的に健康な男性高齢者304名、女性高齢者586名、計890

表1. 対象者特性

		60~74歳		75~89歳		交互 F-値	性 F-値	年代 F-値
		Mean	SD	Mean	SD			
年齢 (歳)	M	68.9	3.80	78.8	3.30	0.00	3.67	1506.21 **
	F	68.5	3.50	78.3	2.93			
身長 (cm)	M	161.0	6.68	157.4	6.52	1.06	894.95 **	57.16 **
	F	148.1	5.00	145.3	5.38			
体重 (kg)	M	57.9	8.50	53.0	8.33	4.60 *	118.84 **	42.86 **
	F	50.5	7.43	48.0	7.08			

注)M: 男性60~74歳:168名、75~89歳:136名。

F: 女性60~74歳:424名、75~89歳:162名。\*\*: p<0.01, \*: p<0.05

身長、体重は男女とも後期高齢者が有意に小さく、前期および後期高齢者とも男性が有意に大きい。

名であった。対象とした高齢者は当該地域の人口集団の約1%であり、その多くは、市町村が主催している健康教室や社会教育事業(高年大学や高砂大学等の名称で呼ばれている)に参加していた。また、日常的に運動、余暇活動および仕事に従事している者が多く、日常生活を営む上で自立度の高い高齢者を有為抽出により選択した。なお、本研究では、安田ほか<sup>17)</sup>の定義を参考に、また労働者の多くが60歳で定年を迎え、市町村が主催している健康教室や社会教育事業の対象者として含まれていることを考慮し、60~64歳の者も含めて前期高齢者(60~74歳)と定義した。被験者の内訳は、60~74歳(前期高齢者)男性168名、女性424名であり、75~89歳(後期高齢者)男性136名、女性162名であり、各群の年齢、身長、体重の平均値と標準偏差および年齢と性の二要因分散分析の結果を表1に示した。各対象者に研究の内容・趣旨について十分説明をし、書面による同意を得た後、以下に示す調査、測定を実施した。なお、本研究は当該地域における市町村主催の健康増進事業の一環として行われた。

### 2. 調査および測定項目

人の発育・発達に関与する要因は、遺伝的・先天的素質・病気などの内的主体的な要因と、栄養・運動・社会経済的要因・家庭環境などの外的客体的な要因に大別され、これらの要因が相互に関連し発育・発達に関与している。本研究では、先行研究<sup>12,15)</sup>と同様な高齢者の体力に関連する生活習慣および健康状態40項目(運動習慣4項目、食習慣19項目、その他の生活習慣12項目、健康状態5項目)を選択し、自記式調査を行った。表2は、本研究で選択した生活習慣および健康状態調査項目とカテゴリ、および統計解析に伴うカテゴリの統合を示している。項目N0.2からN0.4の「運動」は、健康・体力の維持向上を目的として行う運動と定義し、ウォーキングや体操も含む。項目N0.35の「余暇活動」は、主に趣味や娯楽として余暇に行われる読書・手芸等の活動と定義し、健康・体力の維持向上を目的としない清掃・舞踊等の体を動かす活動も含まれる。なお、仕事に関する過去の経歴データは、前期と後期高齢者で、また職種によってかなり異なることから聴取せず、可能な限り現在の仕



事状況を聴取するに留めた。

体力に関しては、高齢者の体力が筋機能、心肺機能、関節機能、および神経機能の各領域から構成されると仮定した<sup>18-21)</sup>。安全性、信頼性および実用性を考慮して、先行研究<sup>12,14,22)</sup>と同様に、握力(左右の平均)、肩腕力(引く・押す)、垂直とび、肺活量、立位体前屈、体捻転(左右の平均)、フィンガータッピング、座位ステッピング、全身反応時間、および開眼片足立ちの計11の体力測定項目を選択した。測定および調査は、各対象者に対して内容に関する説明を事前に十分行った上で実施した。測定は、先行研究<sup>12,14,22)</sup>と同様の方法で行った。生活習慣および健康状態調査は体力測定の前後に実施した。生活習慣および健康状態調査については、記入漏れや未回答者があり、必ずしも体力測定を実施した全被験者の資料は得られなかった(表2参照)。

### 3. 資料の分析方法

資料の分析は全て男女別に行った。本研究では、基礎体力を高齢者の日常の基本的な活動や運動の成就に共通に関連する能力領域と仮定し<sup>10,23,24)</sup>、体力11変量からなる相関行列に主成分分析法を適用し、各変数の成分負荷量から個人得点を求め基礎体力得点とした<sup>10)</sup>。次に、各生活習慣および健康状態項目のカテゴリ度数を算出し、度数が少ない場合はカテゴリ内容を考慮し、カテゴリの統合を行った(表2参照)。前期と後期の高齢者における体力変量および基礎体力得点の平均値間の有意差をt検定により検討した。その際、等分散性が保証されなかった場合はWelch法を用いた。その後、基礎体力と生活習慣および健康状態の関連を検討するためにCramerの連関係数を算出した。その際、体力は加齢とともに低下傾向にあることから、前期と後期の高齢者毎に基礎体力得点の平均値(Mean)および標準偏差(SD)を求め、体力得点をMean-SD、Mean+SDで区切り、低・中・高の3段階に分類して各生活習慣および健康状態項目との関連を検討した(資料参照)。低、中および高得点の該当者は、男性の前期高齢者ではそれぞれ24、88、および27名、後期高齢者では15、73、および14名であった。女性の前期高齢者ではそれぞれ58、252、および59名、後期高齢者では20、85、および19名であった。さらに、生活習慣および健康状態の各要因から連関係数の上位2項目を選択し、8つの生活習慣および健康状態項目と年齢を独立変数、基礎体力得点を従属変数として数量化理論第I類を利用し、各生活習慣および健康状態項目の基礎体力に対する独立および複合的関連を検討した。なお、解析対象者は解析に用いた項目の欠損値のないものとし、単変量解析では男性の全体241名、前期高齢者139名、後期高齢者102名、女性の全体493名、前期高齢者369名、後期高齢者124名を、多変量解析では男性の全体177名、前期高齢者104名、後期高齢者73名、女性の全体

376名、前期高齢者282名、後期高齢者94名をそれぞれ利用した。

## III. 研究結果

### 1. 生活習慣および健康状態の前期高齢者と後期高齢者の比較およびその性差

カテゴリ度数を分析した結果、男女とも起床および就寝はほとんどの者(男性:96%以上、女性:97%以上)が規則的であり、余暇活動もほとんどの者(男性:91%、女性:92%)が行っていた。また、女性はほとんどの者(98%)が喫煙をしていなかった。男性では起床、就寝の規則性、余暇活動の3項目、女性ではこれらの3項目と喫煙およびその本数を含む5項目において特定のカテゴリ度数が全体の90%以上を占め、度数分布に極端な偏りがあり、また前期高齢者と後期高齢者間に有意差が認められなかった。よって、男性ではこれら3項目を除く37項目、女性ではこれら5項目を除く35項目に関して前期高齢者と後期高齢者間の有意差検定( $\chi^2$ 検定)を行った(表3-1および表3-2参照)。

女性では自転車の乗車、現在の運動実施頻度、および運動継続年数をはじめとする9項目に、男性では自転車の乗車、運動継続年数、および現在の食事の規則性をはじめとする19項目に有意差が認められた(表3-1および表3-2参照)。

具体的には、女性の自転車乗車率は男性より低く(男性:66%、女性:44%)、また前期高齢者の方が有意に高く、男性の結果とは異なった。運動実施頻度では女性にのみ有意差が認められ、前期高齢者では「週1-2日」(44%)が多く、後期高齢者は「週5日以上」(21%)が多かった。男女とも全体の約30%の者が7年以上の運動継続年数を有し、その率は後期高齢者が有意に高かった。男女とも全体の約8割弱が「規則的に1日3回」食事をとり、その率は後期高齢者が有意に高かった。栄養バランスの配慮については、男女とも全体の75%以上が「よく気をつける」あるいは「少し気をつける」と回答し、後期高齢者では前期高齢者に比べて「よく気をつける」と回答した率が高かった。男女とも全体の85%以上が「週1~3日以上」油脂類を摂取し、非摂取率は後期高齢者が有意に高かった。毎日の夕食の量については男性にのみ有意差が認められ、約80%が「腹八分」と回答し、その率は後期高齢者が高かった。女性は男性よりも喫煙率は低く、男性の場合75%は喫煙せず、後期高齢者ほど喫煙率は低かった。骨折の有無については、男性にのみ有意差が認められ、約20%が「ある」と回答し、その発生率は後期高齢者の方が高く、一方、現在の通院状況については、女性にのみ有意差が認められ、約60%が「通院している」と回答し、その率は後期高齢者の方が高かった。

出村 慎一 他：市町村行事に参加した健常な高齢者における体力と生活習慣、健康状態との関係およびその性差

表3-1. 前・後期別生活習慣および健康状態の比較(度数)、生活習慣および健康状態と体力との関係

No.	生活習慣および健康状態調査項目	カテゴリ	男性					女性				
			全体	前期	後期	$\chi^2$ 値	連関係数	全体	前期	後期	$\chi^2$ 値	連関係数
I	1 自転車の乗車	1 乗る	197	100	97	6.25 *	0.101	250	225	25	67.89 **	0.176 **
		2 乗らない	100	66	34			322	190	132		
	2 現在の運動実施	1 行っている	178	92	86	2.62	0.036	422	309	113	0.24	0.130 *
		2 行っていない	121	74	47			149	106	43		
3 現在の運動実施頻度	1 行っていない	121	74	47	4.23	0.065	149	106	43	18.63 **	0.110 *	
	2 月に1~2日	21	12	9			48	32	16			
	3 週に1~2日	51	30	21			221	172	49			
	4 週に3~4日	40	20	20			83	67	16			
	5 週に5日以上	64	30	34			70	38	32			
4 運動継続年数	1 10年以上・7~9年	87	34	53	14.89 **	0.100	135	74	61	41.55 **	0.113 *	
	2 4~6年	42	28	16			122	93	29			
	3 0.5~3年・0.5年未満	42	29	13			148	131	17			
	4 行っていない	121	74	47			149	106	43			
II	5 現在の食事の規則性	1 定期的に1日3回	244	124	120	7.38 **	0.128	406	280	126	3.97 *	0.054
		2 時々とらない・不規則	36	27	9			124	97	27		
6 間食の摂取状況	1 よくある	75	32	43	6.57 *	0.107	140	101	39	0.09	0.012	
	2 時々ある	139	84	55			290	211	79			
	3 ほとんどない	88	51	37			140	100	40			
7 夜食の摂取状況	1 よくある	36	14	22	4.45	0.073	100	75	25	0.42	0.064	
	2 時々ある	108	62	46			216	155	61			
	3 ほとんどない	158	91	67			252	181	71			
8 食べ物の好き嫌い	1 よく食べられる	243	130	113	1.63	0.078	423	301	122	1.41	0.090	
	2 多少ある・食べられないものが多い	59	37	22			155	118	37			
9 栄養バランスの配慮	1 よく気をつける	107	45	62	12.39 **	0.047	181	125	56	6.13 *	0.061	
	2 少し気をつける	127	82	45			328	249	79			
	3 気をつけない	66	39	27			61	38	23			
10 毎日の朝食の量	1 腹八分	259	142	117	2.86	0.089	429	308	121	4.06	0.038	
	2 まちまちである	11	8	3			19	16	3			
	3 満腹で	20	9	11			90	70	20			
	4 たべない・少なめ	12	8	4			39	25	14			
11 毎日の昼食の量	1 腹八分	246	133	113	3.51	0.113	401	289	112	4.11	0.018	
	2 まちまちである	21	15	6			39	27	12			
	3 満腹で	23	11	12			98	78	20			
	4 たべない・少なめ	12	8	4			39	25	14			
12 毎日の夕食の量	1 腹八分	237	126	111	7.88 *	0.161 *	401	286	115	4.49	0.021	
	2 まちまちである	19	16	3			35	27	8			
	3 満腹で	34	17	17			102	81	21			
	4 たべない・少なめ	12	8	4			39	25	14			
13 肉・魚・卵・大豆など(タンパク質)の摂取状況	1 ほとんど毎日	214	103	111	13.98 **	0.099	356	253	103	1.30	0.136 *	
	2 週4~6日	52	38	14			116	86	30			
	3 週1~3日・ほとんど食べない	28	20	8			46	30	16			
14 牛乳・乳製品など(カルシウム)の摂取状況	1 ほとんど毎日	182	92	90	5.49	0.025	344	240	104	1.88	0.141 *	
	2 週4~6日	43	30	13			86	66	20			
	3 週1~3日・ほとんど食べない	69	40	29			89	64	25			
15 油料理(油脂類)の摂取状況	1 ほとんど毎日	75	37	38	10.29 *	0.108	126	85	41	7.99 *	0.100	
	2 週4~6日	80	49	31			165	117	48			
	3 週1~3日	109	68	41			170	133	37			
	4 ほとんど食べない	30	10	20			56	34	22			
16 緑黄色野菜(カロチン)の摂取状況	1 ほとんど毎日	154	77	77	8.14 *	0.064	288	201	87	2.73	0.044	
	2 週4~6日	100	57	43			169	128	41			
	3 週1~3日・ほとんど食べない	40	30	10			59	39	20			
17 淡色野菜の摂取状況	1 ほとんど毎日	213	110	103	6.12 *	0.054	394	280	114	0.92	0.059	
	2 週4~6日	62	43	19			95	70	25			
	3 週1~3日・ほとんど食べない	21	12	9			25	16	9			
18 海藻類の摂取状況	1 ほとんど毎日	146	74	72	2.84	0.085	288	195	93	4.59	0.078	
	2 週4~6日	74	46	28			130	96	34			
	3 週1~3日・ほとんど食べない	71	41	30			101	79	22			
19 果物(ビタミン)の摂取状況	1 ほとんど毎日	136	69	67	2.07	0.089	337	233	104	7.93 *	0.117 *	
	2 週4~6日	82	49	33			123	99	24			
	3 週1~3日・ほとんど食べない	72	42	30			56	35	21			
20 過去5年間の食事の規則性	1 定期的に1日3回	240	124	116	10.58 **	0.072	390	273	117	2.53	0.088	
	2 時々とらない・不規則	57	43	14			159	122	37			
21 過去5年間の食べ物の好き嫌い	1 よく食べられる	223	114	109	6.98 **	0.036	363	262	101	0.02	0.069	
	2 多少ある・食べられないものが多い	71	49	22			190	136	54			
22 20歳~過去5年までの食事の規則性	1 定期的に1日3回	197	111	86	0.14	0.031	331	227	104	2.84	0.105	
	2 時々とらない・不規則	98	53	45			218	164	54			
23 20歳~過去5年までの食べ物の好き嫌い	1 よく食べられる	201	109	92	0.79	0.054	346	243	103	1.11	0.079	
	2 多少ある・食べられないものが多い	92	55	37			207	154	53			

注) I:運動習慣、II:食習慣、\*\*p&lt;0.01、\*p&lt;0.05

 $\chi^2$ 値:前・後期別度数の有意差(表2参照)。

連関係数:基礎体力と各生活習慣の関係。

網掛けの項目:生活習慣および健康状態と体力の複合的関連の検討に用いた項目。

表3-2. 前・後期別生活習慣および健康状態の比較(度数)、生活習慣および健康状態と体力との関係

No	生活習慣および健康状態調査項目	カテゴリ	全体			男性		女性				
			前期	後期	$\chi^2$ 値	連関係数	前期	後期	$\chi^2$ 値	連関係数		
Ⅲ	24 現在の仕事	1: ある	133	81	52	2.11	0.114	178	140	38	4.65 *	0.033
		2: ない	162	85	77			386	270	116		
	25 仕事の内容	1: 無職	162	85	77	10.83 **	0.086	386	270	116	5.20	0.070
		2: 座りがち・時々歩く・よく歩く	46	36	10			79	65	14		
		3: しばしば肉体労働・ほとんど肉体労働	67	34	33			86	64	22		
	26 起床の規則性	1: 規則的	285	156	129	—	—	542	392	150	—	—
		2: 不規則	5	2	3			6	2	4		
	27 就寝の規則性	1: 規則的	278	151	127	—	—	528	385	143	—	—
		2: 不規則	12	7	5			17	8	9		
	28 睡眠時間	1: 5時間以下	13	6	7	8.66	0.113	38	29	18	8.81	0.101 *
2: 6~7時間		103	80	43			270	200	70			
3: 8~9時間		142	85	57			228	169	59			
4: 10~11時間・12時間以上		31	10	21			23	18	5			
5: 不規則		11	6	5			17	12	5			
29 現在の喫煙状況	1: 吸っている・やめた	145	98	47	16.16 **	0.091	14	8	6	—	—	
	2: 吸わない	155	69	86			557	408	149			
30 1日の喫煙本数	1: 30本以上・1~29本	75	57	18	16.21 **	0.100	13	7	6	—	—	
	2: 吸わない・やめた	223	110	113			558	409	149			
31 現在の飲酒状況	1: 飲む	199	119	80	4.45 *	0.095	136	100	36	0.04	0.037	
	2: 飲まない	104	49	55			435	316	119			
32 飲酒頻度	1: ほぼ毎日・週に3~4日	155	96	59	5.74	0.099	61	47	14	0.80	0.063	
	2: 週に1~2日・月に1~2日	44	23	21			74	52	22			
	3: 飲まない	104	49	55			435	316	119			
33 1日の飲酒量	1: 飲まない	104	49	55	4.45 *	0.095	435	316	119	0.43	0.071	
	2: 0.1~3合・3合以上	199	119	80			74	51	23			
34 自覚健康感	1: 健康・まあまあ健康	205	112	93	1.34	0.108	452	329	123	3.38	0.109	
	2: ふつう	27	15	12			62	50	12			
	3: やや不健康・不健康	37	24	13			65	43	22			
35 現在の余暇活動	1: 行っていない	27	12	15	—	—	46	30	16	—	—	
	2: 行っている	269	151	118			513	377	136			
Ⅳ 36 骨折の有無(過去1年間)	1: ある	53	20	33	8.11 **	0.130	99	64	35	3.83	0.122 *	
	2: ない	238	141	97			437	325	112			
37 骨折の部位(過去1年間)	1: 下肢	27	11	16	7.58 *	0.130	37	24	13	2.72	0.122 *	
	2: 上肢・下肢と上肢・その他	25	9	16			58	39	19			
	3: なし	238	141	97			437	325	112			
38 関節炎の有無(過去1年間)	1: ある	75	40	35	0.28	0.009	241	176	65	0.06	0.114 *	
	2: ない	220	125	95			333	240	93			
39 神経痛の有無(過去1年間)	1: ある	96	50	46	0.71	0.065	252	181	71	0.10	0.095	
	2: ない	199	114	85			322	235	87			
40 現在の通院状況	1: 通院している	158	98	67	0.22	0.164	332	217	115	20.39 **	0.038	
	2: 通院していない	109	58	50			235	194	41			

注) Ⅲ: その他の生活習慣、Ⅳ: 健康状態、\*\* $p<0.01$ 、\* $p<0.05$  $\chi^2$ 値: 前・後期別度数の有意差(表2参照)。

連関係数: 基礎体力と各生活習慣および健康状態の関係。

男性の項目26,27,35、女性の項目26,27,29,30,35はあるカテゴリに90%以上が回答したため、分析から除外した(表2参照)。

男性の項目33および37の連関係数はカテゴリの統合結果、それぞれ項目31,36と同様の結果となった。

女性の項目37の連関係数はカテゴリの統合結果、項目36と同様の結果となった。

網掛けの項目: 生活習慣および健康状態と体力の複合的関連の検討に用いた項目。

## 2. 基礎体力と年齢、生活習慣および健康状態との関係およびその性差

表4は、各体力変量における前期高齢者と後期高齢者の平均値、標準偏差、平均値間の有意差検定の結果、および第1主成分負荷量を、男女別に示している。男性の立位体前屈を除く全ての項目において前期高齢者と後期高齢者間に有意差が認められた。年齢との相関係数は、男性では立位体前屈を除くその他の全ての変量と、女性では全ての変量と有意な値が認められた。男性の立位体前屈を除く全ての変量における第1主成分の負荷量は、有意であった。また、男女とも、第1主成分得点は年齢と有意な負の相関(男性:  $r=-0.692$ 、女性:  $r=-0.585$ 、 $p<0.01$ )を認め、前期高齢者と後期高齢者の平均値間に有意差が認められた(男性:  $t=10.81$ 、女性:  $t=11.43$ 、 $p<0.01$ )。つまり、男女とも加齢とともに第1主成分(基礎体力)得点は低下し、後期高齢者が前期高齢者よりも

有意に低い値を示した。

基礎体力と生活習慣および健康状態との関連を検討した結果、女性は運動習慣4項目をはじめとする11項目に有意な連関係数(Cramerの連関係数)が認められたが、男性は毎日の夕食の量を除くいずれの項目においても有意な連関係数は認められなかった(表3-1および表3-2参照)。

基礎体力得点を目的変数とする数量化理論第I類を適用した結果(表5参照)、男女とも基礎体力と年齢・生活習慣・健康状態との間にほぼ同程度の有意な重相関係数(男性:  $R=0.596$ 、女性:  $R=0.556$ 、 $p<0.01$ )が認められ、また、基礎体力に対して偏相関係数の高い項目は、男性では年齢、次いで現在の通院状況、睡眠時間の順、一方、女性では年齢、次いで自転車の乗車、自覚健康感、現在の運動実施、睡眠時間の順であった。

表6は、基礎体力に対して偏相関係数の高い項目の力

出村 慎一 他：市町村行事に参加した健康な高齢者における体力と生活習慣、健康状態との関係およびその性差

表4. 体力変量の前・後期別平均値、標準偏差、差の検定結果および第1主成分負荷量

	60~74歳			75~89歳			t-値	r	c
	N	Mean	SD	N	Mean	SD			
男性									
握力(平均) (kg)	165	34.4	5.47	136	29.3	5.49	8.05 **	-0.486 **	0.375
肩腕力(引) (kg)	167	20.5	6.85	133	15.1	5.43	7.66 **	-0.489 **	0.346
肩腕力(押) (kg)	167	21.4	7.46	133	15.8	5.47	7.58 **	-0.432 **	0.327
垂直とび (cm)	162	26.8	8.08	131	18.3	6.16	10.13 **	-0.623 **	0.383
立位体前屈 (cm)	156	2.8	7.28	127	2.0	8.57	0.76	-0.062	0.176
体捻転(平均) (degree)	165	101.8	15.22	130	92.8	15.53	5.01 **	-0.350 **	0.268
開眼片足立ち (sec)	159	78.5	39.66	125	47.8	38.24	6.58 **	-0.464 **	0.268
タッピング (times/10sec)	167	55.4	8.48	133	50.6	8.81	4.80 **	-0.375 **	0.297
ステップング (times/10sec)	166	42.7	8.81	128	37.5	9.48	4.92 **	-0.312 **	0.241
全身反応時間 (msec)	167	459.0	106.70	124	554.5	181.94	5.22 **	0.376 **	-0.282
肺活量 (ml)	167	3102.3	679.46	135	2677.6	588.26	5.73 **	-0.391 **	0.294
第1主成分 (T-score)	139	59.9	16.96	102	36.5	16.00	10.81 **	-0.692 **	
女性									
握力(平均) (kg)	419	21.6	4.20	159	19.1	4.43	6.33 **	-0.361 **	0.368
肩腕力(引) (kg)	417	12.3	4.38	158	9.5	3.62	7.63 **	-0.353 **	0.377
肩腕力(押) (kg)	417	12.6	4.68	159	9.7	4.17	6.70 **	-0.340 **	0.364
垂直とび (cm)	415	18.4	5.61	156	13.7	5.34	9.08 **	-0.474 **	0.346
立位体前屈 (cm)	413	10.7	6.06	158	9.2	6.76	2.65 **	-0.121 **	0.139
体捻転(平均) (degree)	418	99.6	15.72	154	90.9	16.87	5.79 **	-0.308 **	0.272
開眼片足立ち (sec)	391	72.0	35.30	133	40.6	28.97	10.20 **	-0.454 **	0.292
タッピング (times/10sec)	415	55.7	7.39	158	50.9	7.57	6.88 **	-0.356 **	0.306
ステップング (times/10sec)	414	39.5	9.17	159	36.2	8.15	4.04 **	-0.211 **	0.202
全身反応時間 (msec)	419	476.8	132.14	147	567.0	160.42	6.13 **	0.328 **	-0.211
肺活量 (ml)	408	2205.1	450.23	157	1800.5	416.00	9.77 **	-0.498 **	0.336
第1主成分 (T-score)	369	55.3	18.23	124	34.3	15.73	11.43 **	-0.585 **	

注)r: 年齢との相関係数、c: 負荷量(男性: 寄与量=4.07、寄与率=37.0%; 女性: 寄与量=3.93、寄与率=35.7%)、\*\* : p&lt;0.01

表5. 数量化理論第I類の結果

NO	項目	全体 (N=177)		60~74歳 (N=104)		75~89歳 (N=73)	
		R	PA	R	PA	R	PA
男性	1 自転車の乗車	1.794	0.055	2.792	0.107	4.564	0.124
	4 運動継続年数	3.413	0.089	5.323	0.146	6.153	0.176
	5 現在の食事の規則性	3.511	0.080	4.291	0.132	11.550	0.202
	12 毎日の夕食の量	1.100	0.028	3.081	0.098	0.218	0.057
	24 現在の仕事	1.351	0.044	3.540	0.135	4.991	0.175
	28 睡眠時間	9.121	0.161	2.840	0.103	15.462	0.277
	36 骨折の有無	0.527	0.019	0.581	0.013	0.851	0.025
	40 現在の通院状況	5.433	0.173	4.225	0.164	6.210	0.214
	年齢	21.734	0.550	24.378	0.579	6.826	0.166
	重相関係数	0.596 **		0.598 **		0.529 **	
	寄与率	35.5%		35.8%		28.0%	
女性	1 自転車の乗車	7.229	0.197	3.654	0.108	4.202	0.097
	2 現在の運動実施	4.909	0.122	4.723	0.123	5.167	0.139
	13 タンパク質の摂取状況	2.262	0.062	2.398	0.069	2.576	0.077
	14 カルシウムの摂取状況	2.607	0.072	2.952	0.086	2.002	0.058
	28 睡眠時間	6.641	0.117	3.324	0.082	4.178	0.083
	34 自覚健康感	5.928	0.134	6.132	0.143	5.188	0.133
	36 骨折の有無	4.554	0.096	3.890	0.084	5.226	0.130
	38 関節炎の有無	1.795	0.051	2.562	0.076	0.041	0.001
	年齢	17.522	0.393	15.749	0.372	11.095	0.305
	重相関係数	0.556 **		0.517 **		0.435 *	
	寄与率	30.9%		26.7%		18.9%	

注) R: カテゴリスコアの範囲、PA: 偏相関係数、\* : p&lt;0.05、\*\* : p&lt;0.01

テゴリスコアを示している。男女とも基礎体力と年齢および睡眠時間との関連は高く、年齢では「75~89歳」に負の値(男性: -12.770、女性: -13.141)、「60~74歳」に正の値(男性: 8.964、女性: 4.380)が、睡眠時間で

は「10時間以上・不規則」に負の値(男性: -7.775、女性: -4.869)、「6~7時間・5時間以下」に正の値(男性: 1.345、女性: 1.772)が認められた。男性では現在の通院状況の「通院していない」に3.100の正の値、「通院し

ている」に-2.333の負の値を示したのに対して、女性では自転車の乗車の「乗る」に4.057の正の値、「乗らない」に-3.172の負の値を、現在の運動実施の「行っている」に1.214の正の値、「行っていない」に-3.695の負の値を、また、自覚健康感の「健康・まあまあ健康」に1.151の正の値、「普通・やや不健康・不健康」に-4.777の負の値を示した。

男女とも体力、生活習慣および健康状態が加齢に伴い変化する傾向が認められた。そこで、前期高齢者と後期高齢者別に年齢を5歳間隔で層化（但し、80歳以上は標本の大きさを考慮して統合）して数量化理論第I類を実施した結果、男女とも前期高齢者および後期高齢者いずれにも有意な重相関係数が認められた（男性前期：R=0.598、男性後期：R=0.529、女性前期：R=0.517、女性後期：R=0.435、 $p<0.05$ ）。男性において、前期高齢者では年齢と、後期高齢者では睡眠時間との間に高い偏相関係数を示した。一方、女性において、前期高齢者および後期高齢者ともに年齢との間に高い偏相関係数を示した（表5参照）。これら各生活状況のカテゴリスコアをみると（表6参照）、前期高齢者では、男女ともに年齢の「60～64歳」および「65～69歳」にそれぞれ正の値を、「70～74歳」に負の値を示した。一方、後期高齢者では、男性において睡眠時間の「10時間以上・不規則」に負の値、「8～9時間」および「6～7時間・5時間以下」にそれぞれ正の値を示した。女性において年齢の「75～79歳」に正の値を、「80～89歳」に負の値を示した。

#### IV. 考察

##### 1. 健全な高齢者の生活習慣および健康状態の特徴およびその性差

宮田ほか<sup>25)</sup>は、「高齢者体力テスト」を希望して受検した65歳以上の健全な高齢者の多く(96%)は規則的な日常生活を送り、何らかの趣味や楽しみを持っていると報告している。本研究においても、男女ともほとんどの者が起床および就寝は規則的であり、宮田ほかの報告とほぼ同じ結果であった。睡眠に関しては、6～9時間程度が望ましいとされているが<sup>26)</sup>、本研究の結果でも男女とも多くの者(約85%)がこの睡眠時間を確保していた。つまり、健全な高齢者は男女とも規則的で十分な睡眠時間を確保していると推測される。本研究における男性高齢者の喫煙率(75%)は、日本人男性の平均喫煙率(約60%)<sup>27)</sup>よりは高かったが、女性ではほとんどの者(98%)が非喫煙者であった。女性高齢者は男性高齢者よりも、また、男性の場合、後期高齢者は前期高齢者より喫煙率が低い傾向がみられる。

次に、自転車乗車の利用率を比較した結果、男性では後期高齢者の方が、女性では前期高齢者の方が高かった。

表6. 基礎体力に対して偏相関係数の高い項目のカテゴリスコア

NO	項目	カテゴリ	度数	カテゴリスコア
<b>男性 (全体)</b>				
28	睡眠時間	1-2 5時間以下・6～7時間	78	1.345
		3 8～9時間	83	0.235
		4-6 10時間以上・不規則	16	-7.775
40	現在の通院状況	1 通院している	101	-2.333
		2 通院していない	76	3.100
年齢	1 60～74歳	104	8.964	
	2 75～89歳	73	-12.770	
<b>(60～74歳)</b>				
年齢	1 60～64歳	15	15.080	
	2 65～69歳	38	6.527	
	3 70～74歳	51	-9.299	
<b>(75～89歳)</b>				
28	睡眠時間	1-2 5時間以下・6～7時間	35	2.799
		3 8～9時間	30	0.112
		4-6 10時間以上・不規則	8	-12.663
<b>女性 (全体)</b>				
1	自転車の乗車	1 乗る	165	4.057
		2 乗らない	211	-3.172
2	現在の運動実施	1 行っている	283	1.214
		2 行っていない	93	-3.695
28	睡眠時間	1-2 5時間以下・6～7時間	199	1.772
		3 8～9時間	153	-1.542
		4-6 10時間以上・不規則	24	-4.869
34	自覚健康感	1-2 健康・まあまあ健康	303	1.151
		3-5 普通・やや不健康・不健康	73	-4.777
年齢	1 60～74歳	282	4.380	
	2 75～89歳	94	-13.141	
<b>(60～74歳)</b>				
1	自転車の乗車	1 乗る	151	1.698
		2 乗らない	131	-1.957
2	現在の運動実施	1 行っている	215	1.122
		2 行っていない	67	-3.601
28	睡眠時間	1-2 5時間以下・6～7時間	151	1.244
		3 8～9時間	115	-1.343
		4-6 10時間以上・不規則	16	-2.081
34	自覚健康感	1-2 健康・まあまあ健康	227	1.196
		3-5 普通・やや不健康・不健康	55	-4.936
年齢	1 60～64歳	44	8.020	
	2 65～69歳	119	4.763	
	3 70～74歳	119	-7.729	
<b>(75～89歳)</b>				
2	現在の運動実施	1 行っている	68	1.429
		2 行っていない	26	-3.738
34	自覚健康感	1-2 健康・まあまあ健康	76	0.993
		3-5 普通・やや不健康・不健康	18	-4.194
36	骨折の有無	1 ある	18	-4.225
		2 ない	76	1.001
年齢	1 75～79歳	68	3.069	
	2 80～89歳	26	-8.026	

注) No.28の1-2はカテゴリ1(5時間以下)および2(6～7時間)を統合したことを意味する(表2参照)。

男性の前期高齢者は車の運転可能者が女性に比べて多いため、自転車に乗ることは可能であるが乗る機会が少なく、一方、女性の前期高齢者は日常的に車よりも自転車に乗る機会の方が多いと推測される。

定期的に運動を実施する者の比率は、65歳以上の男女において約40%と報告されており<sup>28)</sup>、本研究の結果もほぼ同様であった。健全な高齢者の場合、男女とも4割以上の者が何らかの運動を実施していると考えられる。健全な女性高齢者の場合、ほぼ毎日運動を実施している割合は高く、また男女とも後期高齢者の方が運動継続年数は長かった。運動開始年齢は個人間で異なると考えられるが、同じと仮定すると、後期高齢者の方が長くなる。このことが結果に反映した可能性も考えられる。しかし、体力と運動継続年数との関係を年代間で比較する場合、運動継続年数の体力に及ぼす影響は低いと考えられる。60歳までの成人男性では健康・体力の保持・増進のために「運動不足にならないよう」意識し、行動する者が多く<sup>29)</sup>、また60～89歳の女性高齢者では高年代ほど運動実施頻度が高く、運動継続年数が長いことが報告されて



出村 慎一 他：市町村行事に参加した健康な高齢者における体力と生活習慣、健康状態との関係およびその性差

いる<sup>10)</sup>。対象は異なるものの60歳以上の健康高齢者においても男女とも運動習慣をより意識し、健康・体力の保持・増進のために何らかの運動を継続的に実行していると推測される。

食事習慣がいつも規則正しい者の割合は高年代ほど高いことが報告されており<sup>10)</sup>、本研究結果もほぼ同様であった。男女とも後期高齢者ほど健康保持のため食事を規則的にとることや栄養バランスの配慮（例えば油脂類の摂取）に注意している傾向が窺える。

平成7年国民生活基礎調査によると<sup>27)</sup>、65歳以上の者で、健康上の問題から日常生活に影響がある者の比率は人口千対194.5であり、70歳以上の者は221.9である。また、医療施設、老人保健施設、施術所（あんま・はり・きゅう・柔道整復）に通院・通所している者の比率は全年齢で人口千対285.4であり、男女とも概ね年齢が高くなるほどその比率は高くなっている。本研究の女性高齢者においても通院者の割合は高く、後期高齢者ほどその割合が高くなる傾向がみられる。これらの成績に比べて男性高齢者では通院者の割合に前期高齢者と後期高齢者間の差異はなく、骨折に関してのみ後期高齢者の既往率が高い傾向がみられる。

以上、健康な男性および女性高齢者の生活習慣の共通的特徴として、多くの者が規則的な生活を過ごし、運動・スポーツ以外の余暇活動に従事しており、男性では加齢とともに骨折者の割合が、一方、女性では通院者の割合が増加するものと考えられる。男性高齢者の生活習慣の特徴として、60%以上が月1日以上運動を実施し、栄養バランスの配慮および食事の量は全体的に気をつける者が多く、その割合は後期高齢者ほど高い傾向にある。一方、女性高齢者の場合、40%以上が週1-2日以上運動を実施し、身体的活動水準は比較的高く、食事の規則性や栄養バランスの配慮に気をつける者が全体的に多く、その割合は後期高齢者ほど高い傾向にあると推察される。

## 2. 基礎体力と生活習慣および健康状態との関係およびその性差

これまでの高齢者の体力に関する研究は主に女性高齢者を対象に行われており、加齢にともなう体力の低下が明らかにされている<sup>6,10,30)</sup>。本研究で選択した体力変量は男性の立位体前屈を除き全て加齢に伴う有意な低下が認められた（表4参照）。よって、各体力テストによって測定される高齢者の体力は従来の報告<sup>6,10,31)</sup>と同様に、男女とも加齢に伴い低下すると推測される。

本研究における高齢者の基礎体力は男女とも前期高齢者（60~74歳）が後期高齢者（75~89歳）より高かった（表4参照）。生活習慣、および健康状態における各カテゴリと基礎体力得点の高低により分類された3群間の関連係数により、基礎体力と生活習慣、および健康状態との関連を検討した。女性では基礎体力と運動習慣をはじ

めとする多くの項目との間に有意な関連がみられたが、男性では毎日の夕食の量を除きいずれも有意ではなかった。出村ほか<sup>10)</sup>は60~89歳の女性高齢者の基礎体力と就寝時間、飲酒習慣の有無、現在の運動実施頻度、好き嫌いの有無、たんぱく質の摂取の生活習慣との間に弱い有意な関係が認められたと報告している。本研究の結果から、男性高齢者の場合、夕食の量が、女性高齢者の場合、運動習慣、タンパク質・カルシウム・ビタミンの摂取状況、睡眠時間や骨折および関節炎の有無が基礎体力と何らかの関連があると推測される。

一方、各生活習慣および健康状態は、相互に関連し複合して体力に影響を及ぼすと考えられる。各生活要因で基礎体力と関連の強い上位2項目の結果に基づき、林の数量化理論第I類を適用し基礎体力に対する生活習慣および健康状態の独立のおよび複合的関連を検討した。その結果、男女とも基礎体力と年齢・生活要因の複合的関係は有意であった（男性： $R=0.596$ 、女性： $R=0.556$ 、 $p<0.01$ ）。出村ほか<sup>10)</sup>は、女性高齢者を対象に基礎体力と生活諸状況の複合的関係を検討し、各生活諸状況は年齢と複合して基礎体力に影響を及ぼすと報告している。よって、前述の個々の生活習慣は、男女とも年齢と複合して高齢者の基礎体力に大きな影響を及ぼしていると推測される。

各要因の独立的関連の程度は要因の偏相関係数やカテゴリスコアより評価できると考えられる。本結果では、要因内のマイナスのカテゴリスコアが大きい程、基礎体力の低下を促進し、逆にプラスのカテゴリスコアが大きい程、基礎体力の維持・増進に貢献する可能性が大きいことを示す<sup>12,32)</sup>。カテゴリスコア（表6参照）は、男女とも年齢の影響が大きく、前期高齢者に正、後期高齢者に負の値を示し、男女とも加齢が基礎体力得点の低下の最も大きな原因であることを示唆している。また、男性の場合、睡眠時間では「10時間以上・不規則」で負の値を、それ以外で正の値を示し、現在の通院状況では「通院していない」で正の値、「通院している」で負の値を示したことから、体力の維持・増進に対する睡眠時間のとり方（休養）および病気やけが等による通院の影響が推察される。一方、女性の場合、自転車の乗車（「乗る」に正の値）、現在の運動実施（「行っている」に正の値）、睡眠時間（「6~7時間・5時間以下」に正の値）、さらには自覚健康感（「健康・まあまあ健康」に正の値）が基礎体力の維持・増進に貢献する結果を示したことから、体力の維持・増進に対する運動実施や睡眠時間のとり方（休養）および健康に対する自己意識の影響が推察される。男女とも単変量解析で基礎体力との間に有意な関連が認められた項目は基礎体力に対する独立した関連要因ではないことが示唆された。高齢者における体力と運動習慣の関係については、これまで木村ほか<sup>33)</sup>をはじめとする多くの研究<sup>34,35)</sup>によって検討され、体力の高い群では運

動習慣を有する者が多く、逆に体力の低い群では運動習慣のない者が多い傾向にあると報告されている。また、Tamai et al.<sup>36)</sup>は、月1回以上の運動実施は有酸素運動の指標であるAT (anaerobic threshold) と関連が認められることを報告している。本研究の結果、男性では基礎体力に対する運動実施頻度や運動継続年数の影響は低く、これらの報告とは異なる傾向を認めた。男性高齢者の場合、体力の劣る後期高齢者ほど高頻度(週3~4日以上)の運動実施者や長期間(7年以上)の運動継続者が多いことが影響したと考えられ、この点については今後詳細に検討する必要がある。一方、女性の結果はこれらの報告とほぼ同様であり、自転車乗車や運動実施の影響は男性に比べ高く、女性高齢者の場合、体力に及ぼす運動習慣の影響は男性よりも高いと推測される。

本研究の結果から、男性では睡眠時間や通院等の要因、女性では運動実施、睡眠時間および自覚健康感の要因はそれぞれが独立した関連要因であるが、それらが同時に相互に関連しあって複合して高齢者の体力に影響を及ぼし、また年代を含めた9要因で男女とも高齢者における基礎体力の分散の約4割弱が説明しうると推測される。種田<sup>37)</sup>は、規則的な生活や余暇活動を行うことが生活体力の維持にとって重要な要因であると報告している。出村ほか<sup>10)</sup>は、健常高齢者にとって運動実施頻度、病気やけがによる生活活動への支障が体力に影響を及ぼすことを示唆している。

以上のことから、男女とも健常な高齢者の体力低下に対し加齢の影響が最も大きい、男性の場合、年齢とともに通院者の割合や睡眠時間が長く不規則になる割合は増加し、そのことがまた体力の低下に影響する、つまり、加齢とそれに伴う病気やけが等による生活活動の支障や不規則な睡眠等が複合することで大きな体力低下を招く可能性があり、このことは後期高齢者に顕著になると推察される。一方、女性の場合、年齢とともに適度な睡眠時間や運動実施を確保する者の割合は増加し、自覚健康感も高く、そのことが体力低下の遅延に影響する、つまり、加齢とそれに伴う適度な運動や休養等による生活活動の支援が複合して大きな体力低下の遅延を防ぐ可能性がある」と推測される。

一般に、高齢者は加齢とともに下肢筋力<sup>16)</sup>、平衡機能<sup>31,33)</sup>および骨密度の低下等から転倒の危険性が増すため、骨折者の割合も高くなり、運動や生活活動の範囲も狭まる。また、身体機能の老化により、疲労回復が遅れ、睡眠時間が不規則になり、長くなる。高齢者の場合、男女共通に病気や傷害あるいは骨折等の疾病による通院や派生する二次的な問題(廃用性症候群など)が現在の体力に対し好ましくない影響を及ぼすと推察される。また、加齢とともに慢性的な疾患や障害を有する高齢者が増加する傾向にあることから、体力維持のための予防対策と

して慢性的な疾患や傷害の発生(要介助を含む)を防ぐこと、女性の場合、適度な運動の実施や健康に対する自己意識を高く保つことが重要である。さらに、男女に共通して睡眠時間の延長や不規則にならない配慮も必要であろう。

前期高齢者と後期高齢者それぞれの解析結果では、男女とも前期高齢者の場合、年齢に、後期高齢者の場合、男性では睡眠時間に、一方、女性では年齢に高い偏相関係数を示した。男性高齢者においては夜の睡眠時間は昼間の活動性と密接な関係があり、活動性が高い者は熟睡ができ、睡眠時間は短く、日常生活も規則的であるため、起床や就寝時間も安定する、一方、活動性が低いあるいは無い者は睡眠が浅く、睡眠時間も不規則、かつ長くなる可能性がある。このように昼間の活動性が睡眠に関係する<sup>16,38)</sup>ことを考慮すると、本研究で認められた関連要因の差異は昼間の活動性の差異もその背景として関係することが推測される。女性高齢者においては、前期高齢者と後期高齢者で関連要因の差異はなく、いずれも体力と年齢の関係が高いと推測される。

以上より、男性では前期高齢者の場合、体力と年齢の関係が高く、後期高齢者では睡眠時間との関係が高いことから、前期高齢者と後期高齢者では体力に及ぼす年齢・生活習慣・健康状態の関連の程度は異なる可能性がある」と推測される。一方、女性では前期高齢者と後期高齢者ともに体力と年齢の関係が高いことから、男性高齢者とは異なり、前期高齢者と後期高齢者ともに加齢が基礎体力得点の低下の最も大きな要因であることが示唆された。

本研究では、主に健康教室や社会教育事業に参加していた自立度の高い健常な高齢者を対象とした。よって、結論の一般化を図るためにも、今後、一般の在宅高齢者も無作為に選択し、体力と生活習慣および健康状態との関係を検討する必要がある。

## V. 結語

60~89歳の健常な高齢者890名を対象に、基礎体力と生活習慣および健康状態との関係を性差の観点から検討した。主な結果は以下のとおりである。

- 1) 高齢者の多くは規則的な生活を過ごし、運動・スポーツ以外の余暇活動に従事している。加齢に伴い、男性では骨折者の割合が、女性は通院者の割合が増加する。
- 2) 基礎体力は男女とも前期高齢者(60~74歳)が後期高齢者(75~89歳)より高い。
- 3) 男性の場合、夕食の量が、女性の場合、運動習慣、タンパク質・カルシウム・ビタミンの摂取状況、睡眠時間や骨折および関節炎の有無が基礎体力と関係

出村 慎一 他：市町村行事に参加した健常な高齢者における体力と生活習慣、健康状態との関係およびその性差

## 【 男性 】

## NO.1 自転車の乗車

	1	2
LG(38)	21	17
MG(157)	106	51
HG(40)	24	16

$$\chi^2=2.380$$

## NO.4 運動継続年数

	1-2	3-5	6
LG(34)	6	12	16
MG(158)	49	47	62
HG(38)	15	8	15

$$\chi^2=4.613$$

## NO.5 現在の食事の規則性

	1	2-3
LG(39)	33	4
MG(159)	125	26
HG(41)	34	2

$$\chi^2=3.666$$

## NO.12 毎日の夕食の量

	1	2-5
LG(39)	32	7
MG(160)	128	32
HG(40)	25	15

$$\chi^2=6.179$$

## NO.24 現在の仕事

	1	2
LG(37)	16	21
MG(156)	71	85
HG(40)	24	16

$$\chi^2=3.020$$

## NO.28 睡眠時間

	1-2	3	4-6
LG(38)	13	17	8
MG(159)	71	70	18
HG(40)	16	22	2

$$\chi^2=6.050$$

## NO.36 骨折の有無

	1	2
LG(35)	10	25
MG(154)	23	131
HG(39)	6	33

$$\chi^2=3.838$$

## NO.40 現在の通院状況

	1	2
LG(30)	22	8
MG(143)	83	60
HG(36)	16	20

$$\chi^2=5.606$$

注) LG: 体力の低い群, MG: 体力の中位群, HG: 体力の高い群

NOは項目番号, 1~6はカテゴリ(表2参照)

4-6は4と5と6を統合

表4のCramerの連関係数は $V=\sqrt{\chi^2/[N(r-1)]}$ よりNO.40の

場合、 $V=\sqrt{5.606/[209(2-1)]}=0.164$

## 【 女性 】

## NO.1 自転車の乗車

	1	2
LG(74)	20	54
MG(329)	152	177
HG(78)	45	33

$$\chi^2=14.917$$

## NO.2 現在の運動実施

	1	2
LG(75)	46	29
MG(328)	251	77
HG(78)	61	17

$$\chi^2=8.099$$

## NO.13 タンパク質の摂取状況

	1	2-4
LG(71)	48	23
MG(295)	188	107
HG(66)	54	12

$$\chi^2=8.007$$

## NO.14 カルシウムの摂取状況

	1	2-4
LG(72)	49	23
MG(294)	181	113
HG(66)	53	13

$$\chi^2=8.624$$

## NO.28 睡眠時間

	1-2	3	4-6
LG(75)	27	39	9
MG(332)	177	133	22
HG(76)	43	31	3

$$\chi^2=9.867$$

## NO.34 自覚健康感

	1-2	3-5
LG(77)	55	22
MG(334)	259	75
HG(78)	68	10

$$\chi^2=5.827$$

## NO.36 骨折の有無

	1	2
LG(69)	18	51
MG(310)	47	263
HG(73)	8	65

$$\chi^2=6.708$$

## NO.38 関節炎の有無

	1	2
LG(76)	37	39
MG(329)	138	191
HG(78)	23	55

$$\chi^2=6.251$$

注) LG: 体力の低い群, MG: 体力の中位群, HG: 体力の高い群

NOは項目番号, 1~6はカテゴリ(表2参照)

4-6は4と5と6を統合

表4のCramerの連関係数は $V=\sqrt{\chi^2/[N(r-1)]}$ よりNO.38の

場合、 $V=\sqrt{6.251/[483(2-1)]}=0.114$

資料 基礎体力の異なる3群のカテゴリ度数と $\chi^2$ 値(数量化理論第I類に利用された項目)

がみられた。

- 男女とも基礎体力と年齢・生活習慣・健康状態の複合的関連が認められ、男性では、睡眠時間のとり方や病気・けが等による生活活動への支障が、女性では、運動実施や、休養および健康に対する自己意識が、体力に大きな影響を及ぼす。
- 男性の場合、前期と後期高齢者では体力に及ぼす年齢・生活習慣・健康状態の複合的関連は異なる、女性の場合、前期・後期高齢者ともに加齢が基礎体力低下の最も大きな要因である。

## 《参考文献》

1) 池上晴夫: 運動処方—理論と実際—, 朝倉書店, 33-40, 1989

2) 厚生省: 平成9年度厚生白書, ぎょうせい, 1997.

3) 厚生省保健医療局生活習慣病対策室: 1999(平成11)年「脳卒中対策に関する検討会」中間報告書, [http://www.pat.os. one. ne. jp/public/jsa/hw/hw\\_main.html](http://www.pat.os. one. ne. jp/public/jsa/hw/hw_main.html), 1999

4) Paffenbarger, R. S., Hyde, R. T., Wing, R. L., Lee, I. M., Jung, D. L., and Kampert, J. B.: The association of changes in physical-activity level and other lifestyle characteristics with mortality among men. *N. Eng. J. Med.*, 328, 538-545, 1993

5) Rikli, R. E., and Jones, C. J.: Functional fitness normative scores for community-residing older adults, ages 60-94. *Journal of Aging and Physical Activity*, 7, 162-181, 1999

6) 木村みさか, 平川和文, 奥野直, 小田慶喜, 森本武利, 木谷輝男, 藤田大祐, 永田久紀: 体力診断バッテリーテストか

- らみた高齢者の体力測定値の分布および年齢との関連, 体力科学, 38, 175-185, 1989
- 7) 木村みさか: 高齢者への運動負荷と体力の加齢変化および運動習慣, *Jap. J. Sports Sci.*, 10, 722-728, 1991
- 8) 柴田博: 高齢者の体力測定とその評価, *体育の科学*, 37, 662-665, 1987
- 9) 小澤利男, 江藤文夫, 高橋龍太郎: 高齢者の生活機能評価ガイド, 医歯薬出版, 1-66, 1999
- 10) 出村慎一, 春日晃章, 松沢甚三郎, 郷司文男: 女性高齢者の基礎体力と健康状態, 日常生活活動, 及び食生活の関係, *体力科学*, 47, 231-244, 1998
- 11) Warburton, D. E., Gledhill, N., and Quinney, A.: Musculoskeletal fitness and health. *Can. J. Appl. Physiol.*, 26(2), 217-237, 2001
- 12) 南雅樹, 出村慎一, 長澤吉則: 市町村行事に参加した健康な男性高齢者における体力と生活習慣および健康状態との関係, *日本公衛誌*, 印刷中, 2002
- 13) 南雅樹, 出村慎一, 佐藤進, 春日晃章, 松沢甚三郎, 郷司文男: 高齢期における形態及び体力要因の加齢変化とその性差, *体力科学*, 47, 601-615, 1998
- 14) 南雅樹, 出村慎一, 長澤吉則, 多田信彦, 松沢甚三郎: 健康高齢者における体力要素間の関連性-性差及び年代差-, *体力科学*, 50, 571-582, 2001
- 15) 南雅樹, 出村慎一, 長澤吉則: 市町村行事に参加した高齢者の生活習慣, 健康状態と不定愁訴の特徴-性および年齢階級差の観点から-, *日本衛生学雑誌*, 56, 682-692, 2002
- 16) 荒尾孝, 種田行男, 永松俊哉: 地域高齢者の生活体力とその関連要因, *日本公衛誌*, 45, 396-406, 1998
- 17) 安田誠史, 三野善央, 久繁哲徳, 大原啓志, 豊田誠, 大平昌彦: 地域高齢者の日常生活動作能力の低下に関連する生活様式, *日本公衛誌*, 36, 675-681, 1989
- 18) 猪飼道夫: 運動生理学入門, 杏林書院, 143-178, 1986
- 19) 朝比奈一男: 運動とからだ, 大修館書店, 2-16, 1988
- 20) 池上晴夫: 運動処方-理論と実際-, 朝倉書店, 8-15, 1989
- 21) Osness, W. E., Adrian, M., Clark, B., Hoeger, W., Raab, D., and Wiswell, R.: Functional fitness assessment for adults over 60 years, 2<sup>nd</sup> ed., Kendall/Hunt, IA, 1996.
- 22) Demura, S., Minami, M., Nagasawa, Y., Tada, N., Matsuzawa, J. and Sato, S.: Physical fitness properties of healthy older adults in Japan, a country with the longest life expectancy. *Journal of Aging Physical Activity*; in press, 2002
- 23) Joliffe, I. T. and Morgan, B. J. T.: Principal component analysis and exploratory factor analysis. *Statistical Methods in Medical Research*, 1, 69-95, 1992
- 24) 出村慎一, 中比呂志, 春日晃章, 松沢甚三郎: 女性高齢者における体力因子構造と基礎体力評価のための組テストの作成, *体育学研究*, 41, 115-127, 1996
- 25) 宮田延子, 梅原美智, 浅井テルミ子, 棚橋千弥子, 大森正英, 水野敏明, 成田美代, 橋本広子, 岩田弘敏, 森基要: 都市近郊の農村地域高齢者の健康に関する意識調査-老年体力テスト受検者の主観的健康感を中心として-, *教育医学*, 38, 301-309, 1993
- 26) 孟観鎬, 古田善伯: 高齢者の健康習慣-韓国と日本の比較-, *教育医学*, 42, 164-169, 1997
- 27) (財)厚生統計協会: 国民衛生の動向, 厚生指標, 43(9), 39, 1996
- 28) 宮田延子, 大森正英, 水野敏明, 井奈波良一, 岩田弘敏: 在宅高齢者の健康度と生活習慣-第一報 健康習慣からみた健康高齢者の特性-, *日本公衛誌*, 44, 574-584, 1997
- 29) 井川幸雄, 松井秀治, 南谷和利, 沼尻幸吉, 鈴木慎次郎, 高沢晴夫, 白谷三郎, 山本隆久, 山岡誠一, 寄金義紀, 生田香明: 体力・運動・健康に関する基礎的調査, *体育科学*, 4, 221-240, 1976
- 30) 金禧植, 稲垣敦, 田中喜代次, 芳賀脩光, 松浦義行: 中・高齢者における運動能力の因子構造とその性差, *いばらき体育スポーツ科学*, 8, 1-9, 1992
- 31) 春日晃章, 出村慎一, 松沢甚三郎, 豊島慶男, 松尾典子: 運動実施が女性高齢者の体格及び体力に及ぼす影響について-運動実施頻度及び継続年数の観点から-, *教育医学*, 38, 168-177, 1992
- 32) 林知己夫, 駒澤勉: 第2章数量化理論第I類. 統計ライブラリー-数量化理論とデータ処理, 朝倉書店, 10-48, 1995
- 33) 木村みさか, 森本好子, 寺田光世: 都市在住高齢者の運動習慣と体力診断バッテリーテストによる体力, *体力科学*, 40, 455-464, 1991
- 34) 宮口和義, 出村慎一, 宮口尚義: 高齢ゲートボール愛好者の体力特性, *体力科学*, 39, 262-269, 1990
- 35) 竹島伸生, 田中喜代次, 小林章雄, 渡辺文真, 中田昌敏: 長期間の歩行習慣が中高年者の全身持久力と活力年齢に及ぼす効果, *体力科学*, 45, 387-394, 1996
- 36) Tamai, M., Kubota, M., Ikeda, M., Nagao, K., Irikura, N., Sugiyama, M., Yoshikawa, H., Kawamori, R., and Kamada, T.: Usefulness of anaerobic threshold for evaluating daily life activity and prescribing exercise to the healthy subjects and patients. *J. Med. Syst.*, 17(3-4), 219-225, 1993
- 37) 種田行男: 高齢者の日常生活能力評価-生活体力測定について-, *理学療法*, 12, 417-424, 1995
- 38) 杉澤あつ子, 杉澤秀博, 柴田博: 地域高齢者の心身の健康維持に有効な生活習慣, *日本公衛誌*, 45, 104-111, 1998

## 《連絡先》

長澤吉則

〒010-0195 秋田県秋田市下新城中野字街道端西 241-7

秋田県立大学 総合科学教育研究センター

TEL 018-872-1602 fax 018-872-1672

e-mail: nagasawa@akita-pu.ac.jp

(2002年7月12日受付, 2002年10月3日採用決定, 討論受付期限2003年11月末日)