

## 在宅高齢者の日常生活動作の特徴

出村 慎一<sup>1)</sup> 松沢甚三郎<sup>2)</sup> 野田 洋平<sup>3)</sup> 南 雅樹<sup>4)</sup>  
郷 司文男<sup>5)</sup> 佐藤 進<sup>6)</sup> 小林 秀紹<sup>7)</sup> 西嶋 尚彦<sup>8)</sup>

## Characteristics of daily living activities in the elderly

Shinichi Demura<sup>1</sup>, Jinzaburo Matsuzawa<sup>2</sup>, Youhei Noda<sup>3</sup>, Masaki Minami<sup>4</sup>,  
Fumio Goshi<sup>5</sup>, Susumu Sato<sup>6</sup>, Hidetsugu Kobayashi<sup>7</sup> and Takahiko Nishijima<sup>8</sup>

## Abstract

An investigation was conducted to determine the characteristics of 133 activities of daily living (ADLs) in 1308 elderly people aged 60-88 years, focusing on difficulty of ADL achievement, changes with age, and sex differences.

The major findings were as follows:

1) High-difficulty activities included locomotion, stability, and posture-change systems that belonged mainly to domains II (activities related to daily life) and III (creative activities). The achievement of these ADLs was considerably burdensome because they demand physical exertion such as static strength and muscular endurance of the upper limbs and trunk, balance, and flexibility. On the other hand, low-difficulty activities included locomotion and manipulation systems that belonged to domains I (fundamental life activities) and II, which had been performed almost every day and habitually since childhood.

2) Achievement rates for high-difficulty activities, including locomotion, stability, and posture-change systems of domains II and III, were higher in males than in females. Sex differences in physical fitness were reflected in these achievements. Experience and habit of some ADLs in adolescence and adulthood might have influenced their achievement, and judgment of achievement possibility. Sex differences were not observed in the achievement of everyday and habitual ADLs, which did not require severe physical exertion.

3) The achievement of most activities including locomotion, stability, manipulation, and posture-change systems decreased with age in both sexes. High-difficulty activities of locomotion and

- 1) 金沢大学教育学部  
〒920-1164 石川県金沢市角間町
- 2) 福井医科大学  
〒910-1194 福井県吉田郡松岡下合月
- 3) 茨城大学教育学部  
〒310-0056 茨城県水戸市文京 2-1-1
- 4) 金沢美術工芸大学  
〒920-8656 石川県金沢市小立野 5-11-1
- 5) 宮城学院女子短期大学  
〒981-8557 宮城県仙台市青葉区桜ヶ丘 9-1-1
- 6) 金沢工業大学  
〒921-8501 石川県石川郡野々市町扇が丘 7-1
- 7) 福井工業高等専門学校  
〒916-8507 福井県鯖江市下司町
- 8) 筑波大学体育科学系  
〒305-8574 茨城県つくば市天王台 1-1-1

1. Faculty of Education, Kanazawa University, Kakuma, Kanazawa, Ishikawa 920-1164
2. Fukui Medical School, Shimoaizuki, Matsuoka, Yoshida, Fukui 910-1194
3. Faculty of Education, Ibaraki University, 2-1-1 Bunkyo, Mito, Ibaraki 310-0056
4. Kanazawa College of Art, 5-11-1 Kodatsuno, Kanazawa, Ishikawa 920-8656
5. Miyagigakuin Women's Junior College, 9-1-1 Sakuragoka, Aoba, Sendai, Miyagi 981-8557
6. Kanazawa Institute of Technology, 7-1 Ohgigaoka, Nonoichi, Ishikawa, Ishikawa 921-8501
7. Fukui National College of Technology, Geshi, Sabae, Fukui 916-8507
8. Institute of Health and Sports Sciences, University of Tsukuba, 1-1-1 Tennoudai, Tsukuba, Ibaraki 305-8574

manipulation systems showed a greater decrease with age, suggesting that a decrease in muscular strength and balance is related to these achievements. Some activities demonstrated a marked decrease in achievement from 75 years of age or a decrease at each age-level. Activities that differed with regard to decrease of achievement in both sexes were divided into two groups: those with high difficulty in the locomotion system and those with low difficulty in the manipulation system of the upper limbs.

**Key words: the elderly, difficulty of ADL achievement, aging, sex differences**

(Japan J. Phys. Educ. 44: 112-127, March, 1999)

キーワード：在宅高齢者，成就難度，成就率の性差，  
加齢変化

## I. 緒 言

高齢社会を迎えた我国における高齢者人口の増加は，生産力や人的資源の低下，あるいは医療費や福祉予算の拡充などあらゆる方面で重要な社会問題となっている．このため，単なる寿命の延長ではなく，活動的余命や健康期間の延長といった長寿の内容が重要となってきている（松林，1996）．特に，健康状態や体力を一定水準に維持し，行動範囲や交流関係を確保することは，高齢者の生きがいや満足感，幸福感に関わり，生活の質（Quality of Life）を規定する重要な要因と考えられている（柴田，1993；Paffenbarger et al., 1995）．従って，高齢者の場合には疾病の診断だけでなく，身体諸機能や体力を測定し，個々人の現状を的確，且つ容易に把握し，その結果を踏まえてライフスタイル，社会的・環境的背景を改善する方策の確立が急務の課題となっている．

WHO（1984）の提言以降，高齢者の体力は青・壮年期のような就労やスポーツ活動の基盤としてではなく，健康的な日常生活を自立して営むために必要な身体能力，すなわち日常生活動作能力とする捉え方が一般的となっている（田中・李，1995；金ほか，1993；生山ほか，1991）．高齢期は加齢に伴う諸機能の低下が著しく，疾病や障害の発生も増加する傾向にある（Evans and Meredith, 1989）．在宅高齢者の場合，安全性や測定に係わる人的，時間的，物的制約などの問題から，体力や日常生活動作能力を実際に測定することは困難あるいは不可能な場合が多い．従って，高齢者の体力測定の一つの手段，あるいは体

力測定のためのスクリーニングとして日常生活動作（ADL）の成就能力を推定する調査票の有効性が検討されている（Koyano et al., 1991；Soon and Asberg, 1991）．妥当性が高く，合理的なADL調査票を作成するためには，まず，高齢者の日常生活における活動動作の種類，動作能力の性差や加齢変化，等を的確に把握し，調査項目として有効な動作を選択する必要がある．しかしながら，これまで作成されたADL調査票は，上記の諸点を十分検討した上で，動作項目の選択を行っているとは必ずしも言えない．

本研究の目的は，在宅高齢者を対象として得られた133項目からなる広範囲なADL調査結果に基づき，各動作の性別，年代別成就率を手がかりとして，日常生活動作の特徴（難度，性差及び加齢変化）を明らかにすることであった．

## II. 方 法

### 1. 対象

調査は，60歳以上の在宅高齢者を対象に複数の県で実施した．調査票の回答は原則として本人に依頼したが，家族が質問を説明，回答した者も若干名含まれた．回収された1417名の内，半数以上の項目に未記入の資料，あるいは性，年齢の未記入の資料を除く1308名の資料を利用した．年代は60歳から5歳間隔に60歳以上65歳未満（G1），65歳以上70歳未満（G2），70歳以上75歳未満（G3），75歳以上80歳未満（G4），80歳以上85歳未満（G5），85歳以上（G6）に分類した．表1は性別・年代別内訳を示している．

### 2. 調査動作

本研究では，Lawton（1972）の活動能力に関

表1 対象の内訳

	G1	G2	G3	G4	G5	G6	計
男性	41	104	144	116	71	31	507
女性	69	149	241	177	112	83	801
全体	110	253	385	293	183	114	1308

注) 平均年齢：男性 74.1±6.52 歳，女性 74.7±7.17 歳  
 G1:60-64 歳，G2:65-69 歳，G3:70-74 歳，G4:75-79 歳，  
 G5:80-84 歳，G6:85 歳以上。

する構造，各種 ADL 尺度（西嶋ほか，1993；細川ほか，1994；古谷野ほか，1986）や高齢者の日常生活における広範な動作内容を考慮し，高齢者の日常生活動作の構造を図1のように仮定した．日常生活動作は，活動範囲や難度など水準の異なるⅠ：基本的日常生活動作，Ⅱ：生活関連動作，及びⅢ：創造的活動動作の3領域からなると仮定し，下位動作は10群（(1)移動・階段昇降・自乗，(2)起居・姿勢保持，(3)更衣，(4)食事，(5)調理，(6)掃除，(7)運搬，(8)入浴，(9)排泄・整容，(10)余暇活動）に分類した．また，これらの動作は，Gallahue（1976）や金ほか（1993）の報告したA：移動系，B：操作系，C：平衡系に，D：姿勢変換系を加えた4動作系に分類された．なお，「～を持って歩行する」などのように複合的な動作の場合には，より関与が高いと判断された動作系に分類した．第1次調査では上記の仮説構造を代表する242動作を選択し，無回答率（項目内容や表現の検討），成就率の性差や年代差（加

齢変化や個人差の反映の有無）の観点から，項目分析を行った（多田ほか，1996）．本研究では，前述の項目分析の結果，有効と判断された133項目を調査動作として選択した（表2参照）．また，133動作には，例えば5分間歩行，10分間歩行，15分間歩行のように付帯条件（時間，距離，負荷など）により難度の異なる動作が含まれた．

### 3. 解析

本研究の調査は各質問に対し「できる」または「できない」で回答する形式で行った．各調査動作の成就率は，無回答を除いた回答総数を母数に「できる」の回答の割合として算出した．先行研究の報告（多田ほか，1996；西嶋ほか，1993；金ほか，1993）に準拠し，成就率70％を難度の基準として採用した．2要因分散分析により，年代差，性差，及び交互作用の有意性を検討した．交互作用に有意性が認められた場合には男女別に単純主効果の検定を行った．有意な主効果，単純主効果が認められた場合には，Ryan法による多重比較検定を行った．有意な年代差が認められた動作は，成就率の直線性及び曲線性を検討し（出村，1996），加齢変化パターンの分類を行った．本研究の仮説検証の有意水準は5％とした．

## Ⅲ. 結 果

### 1. 各動作の無回答率及び成就率からみた難度

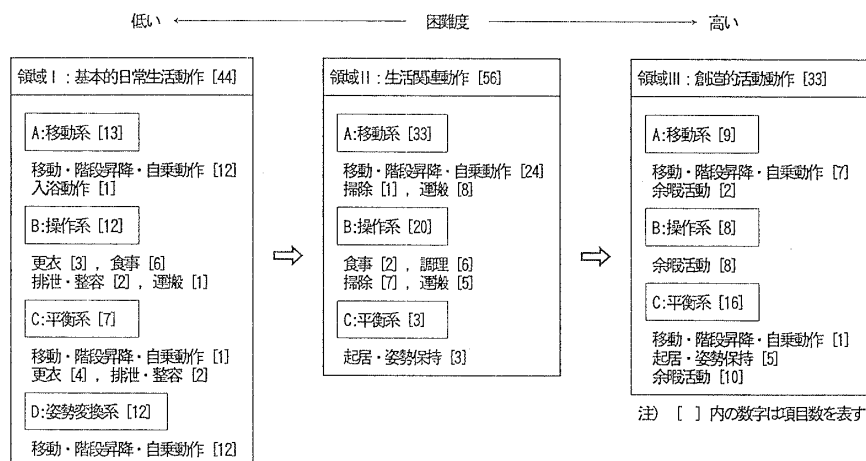


図1 在宅高齢者における日常生活動作の仮説構造

表2 調査項目

領域	動作	群	No.	項目内容	領域	動作	群	No.	項目内容
I	A	(1)	1	家の中を自由に歩いて移動する～	I	C	(3)	68	立った姿勢で何かにつかまり、1人でくつ下をはく～
I	A	(1)	2	高さ20cmぐらいの敷居をまたぐ～	I	B	(3)	69	1人でかぶり型衣類(シャツなど)を着る～
I	A	(1)	3	約20cmぐらいの溝をまたぐ～	I	B	(3)	70	1人で前開き型衣類(カッターシャツなど)を着る～
I	A	(1)	4	約30cmぐらいの溝をまたぐ～	I	B	(3)	71	1人でズボン穴にベルトを通す～
I	A	(1)	5	約20cmぐらいの溝をとおこえる～	I	B	(4)	72	フォークまたはスプーンを使い食事をする～
I	A	(1)	6	約30cmぐらいの溝をとおこえる～	I	B	(4)	73	フォーク、スプーン、はしを上手に使い食事をする～
II	A	(1)	7	となり近所なら外出する～	I	B	(4)	74	皮の薄いみかんを手でむく
II	A	(1)	8	自分の町内なら、外出する～	I	B	(4)	75	皮の厚い夏みかんでも手でむく～
II	A	(1)	9	かなり遠い所でも外出する～	I	B	(4)	76	プッシュ式のポットでお湯や水をコップにそそぐ～
I	A	(1)	10	病院や施設のゆるやかな坂の上り下り～	I	B	(4)	77	やかんの中のお湯や水をコップにそそぐ～
II	A	(1)	11	さか道の的上り下り～	II	B	(4)	78	1しよびんを両手で持ち、お酒をコップにつぐ～
II	A	(1)	12	急なさか道の的上り下り～	II	B	(4)	79	1しよびんを片手で持ち、お酒をコップにつぐ～
II	A	(1)	13	つえなどを使い、まっすぐ歩く～	II	B	(5)	80	包丁などで、野菜や果物を細かく切る(千切りなど)～
II	A	(1)	14	何も利用せずにまっすぐ歩く～	II	B	(5)	81	包丁などで、じゃがいものような小さな物の皮をむく～
II	A	(1)	15	片手に軽い物を持って歩く～	II	B	(5)	82	すり鉢を押さえてもらえば、すりこぎで使いこまなどをする～
II	A	(1)	16	両手に軽い物を持って歩く～	II	B	(5)	83	自分ですり鉢を押さえ、すりこぎを使いこまなどをする～
II	A	(1)	17	途中で休みをとり、歩道橋を渡る～	II	B	(5)	84	びんを押さえてもらえば、栓めきを使い栓を開ける～
II	A	(1)	18	途中で休みをとらずに歩道橋を渡る～	II	B	(5)	85	自分でびんを押さえ、栓めきを使い栓を開ける～
II	A	(1)	19	歩道橋を楽に渡る～	II	B	(6)	86	肩より高い所のせんたくものを干し、取り込む～
II	A	(1)	20	横断歩道を青信号の間にようちんこをもって渡る～	II	B	(6)	87	手伝ってもらえば、重いふとんをたたむ～
II	A	(1)	21	5分間ほどなら普通に歩く～	II	B	(6)	88	1人で重いふとんをたたむ～
II	A	(1)	22	10分間ほどなら普通に歩く～	II	A	(6)	89	しゃがんだ姿勢でぞうきん掛けをする～
II	A	(1)	23	15分間ほどなら普通に歩く～	II	B	(6)	90	ほうきを使いゴミをはく～
II	A	(1)	24	30分間ほどなら普通に歩く～	II	B	(6)	91	ほうきとちり取りを使い、ゴミを取る～
II	A	(1)	25	1時間でも普通に時間でも…	II	B	(6)	92	そうじ機を使う～
II	A	(1)	26	3分間ほどなら急ぎ歩きする～	II	B	(6)	93	肩の高さの手の届く範囲ならば、はたきを使いそうじする～
II	A	(1)	27	5分間ほどなら急ぎ歩きする～	II	B	(6)	94	肩より高い所でもはたきを使いそうじする～
II	A	(1)	28	10分間以上でも急ぎ歩きする～	I	B	(7)	95	中身の入っているなべをこぼさずに持つ～
I	C	(2)	29	つま先立ち～	II	A	(7)	96	中身の入っているなべをこぼさずに持って移動する～
III	A	(1)	30	つま先立ちで5mほど歩く～	II	B	(7)	97	5kgほどのお米袋やつけもの石などを持つ～
III	A	(1)	31	つま先立ちで10mほど歩く～	II	A	(7)	98	5kgほどのお米袋やつけもの石などをもち、5mほど歩く～
III	A	(1)	32	つま先立ちで20m以上歩く～	II	A	(7)	99	5kgほどのお米袋やつけもの石などをもち、10mほど歩く～
II	C	(3)	33	庭の跳び石(約30cm幅)をぐらぐらせずに渡る～	II	B	(7)	100	10kgほどのお米袋やつけもの石などを持つ～
II	A	(1)	34	手すりにつかまらず、階段を1足1段で上り下りする～	II	A	(7)	101	10kgほどのお米袋やつけもの石などをもち、5mほど歩く～
II	A	(1)	35	両手を使い、腰を下ろすか、四つんばいのまま家にかかる～	II	A	(7)	102	10kgほどのお米袋やつけもの石などをもち、10mほど歩く～
II	A	(1)	36	立った姿勢のままで、えん側から家にかかる～	II	B	(7)	103	重いふとんを押入れに入れられないが、出す～
II	A	(1)	37	1人でタクシーを乗り降りする～	II	B	(7)	104	重いふとんを押入れから出し入れする～
I	A	(1)	38	介助があれば、バスを乗り降りする～	II	A	(7)	105	夏ふとんや毛布などの軽いふとんを両手でかかえて歩く～
II	A	(1)	39	時間はかかるが、1人でバスを乗り降りする～	II	A	(7)	106	重いふとんでも両手でかかえて歩く～
II	A	(1)	40	1人で普通にバスを乗り降りする～	II	C	(7)	107	水が半分以上入ったバケツを持ち上げる～
III	A	(1)	41	列車やバスを1人で利用する～	II	A	(7)	108	水が半分以上入ったバケツを持ち、こぼさずに5mほど運ぶ～
II	A	(1)	42	介助があれば、エスカレータを乗り降りする～	I	A	(8)	109	何にもつかまらずに、浴そうを出入りする～
III	A	(1)	43	ベルトにつかまらず、エスカレータを乗り降りする～	I	C	(9)	110	何にかにつかまれば、和式トイレを使用する～
III	A	(1)	44	ベルトにつかまらず、エスカレータを乗り降りする～	I	C	(9)	111	何にもつかまらずに、和式トイレを使用する～
I	D	(2)	45	仰向けから半身の状態になり、両手を使い上体を起こす～	I	B	(9)	112	手のつめを切る～
I	D	(2)	46	仰向けから両手で足を押し、上体を起こす～	I	B	(9)	113	足のつめを切る～
I	D	(2)	47	仰向けから手を使わずに、上体を起こす～	III	B	(10)	114	赤ん坊(1歳未満児)をだき上げる～
I	D	(2)	48	床に座り、膝を伸ばしたまま膝をつかむ～	III	B	(10)	115	はさみを使い、線に沿って紙などを正しく切る～
I	D	(2)	49	床に座り、膝はやや曲がるが、足首をつかむ～	III	A	(10)	116	はしごをのぼる～
I	D	(2)	50	床に座り、膝を曲げずに足首をつかむ～	III	B	(10)	117	草むしり程度の軽い畑仕事をする～
I	D	(2)	51	立った姿勢から何にもつかまらずに床に座る～	III	C	(10)	118	いすに座った状態で、片足を水平に上げる～
I	D	(2)	52	立った姿勢で膝を曲げず、手を下に伸ばし、膝に触れる～	III	C	(10)	119	いすに座った状態で、5秒間ほど片足を水平に上げる～
I	D	(2)	53	立った姿勢で膝を曲げず、手を下に伸ばし、足首に触れる～	III	C	(10)	120	いすに座った状態で、両足を水平に上げる～
I	D	(2)	54	立った姿勢で膝を曲げず、手を下に伸ばし、床に触れる～	III	C	(10)	121	いすに座った状態で、5秒間ほど両足を水平に上げる～
I	D	(2)	55	いすに座った状態から何にもつかまらず立つ～	III	C	(10)	122	目を開けたまま2、3秒間、片足立ち姿勢をとる～
I	D	(2)	56	床に座った状態から何にもつかまらずに立つ～	III	C	(10)	123	目を開けたまま30秒間、片足立ち姿勢をとる～
III	C	(2)	57	何にかにつかまり、膝立ち姿勢をする～	III	C	(10)	124	目を閉じた状態で、両足立ち姿勢をとる～
III	C	(2)	58	何にもつかまらず、膝立ち姿勢をする～	III	C	(10)	125	目を閉じた状態で、片足立ち姿勢をとる～
III	C	(2)	59	何にかにつかまり、膝立ち姿勢を10秒間つづける～	III	C	(10)	126	目を閉じた状態で跳び上がり、体を横むきにする～
III	C	(2)	60	何にもつかまらずに、膝立ち姿勢を10秒間つづける～	III	C	(10)	127	目を閉じたまま5秒間ほど、片足立ち姿勢をとる～
III	C	(2)	61	何にもつかまらずに、膝立ち姿勢を20秒間以上つづける～	III	B	(10)	128	電話をかけた後、受けたりする～
II	C	(2)	62	列車やバスの吊皮や手すりにつかまり、5分間ほど立っている～	III	B	(10)	129	あぶないと思った時、すぐ身をかわす～
II	C	(2)	63	列車やバスの吊皮や手すりにつかまり、10分間ほど立っている～	III	A	(10)	130	1人で買物をする～
II	C	(2)	64	列車やバスの吊皮や手すりにつかまり、15分間以上でも立っている～	III	B	(10)	131	新聞を読んだ後、ひもでくくる～
I	C	(3)	65	立った姿勢で何にかにつかまり、1人でズボンやスカートをはく～	III	B	(10)	132	床にころがったものを両手で拾う～
I	C	(3)	66	立った姿勢で何にもつかまらず、1人でズボンやスカートをはく～	III	B	(10)	133	床にころがったものを片手で拾う～
I	C	(3)	67	介助があれば、立った姿勢でくつ下をはく～					

注)領域(I:基本的な日常生活動作、II:生活関連動作、III:創造的活動動作)、動作(A:移動系、B:操作系、C:平衡系、D:姿勢保持系)

群:(1)移動・階段昇降・自乗、(2)起居・姿勢保持、(3)更衣、(4)食事、(5)調理、(6)掃除、(7)運搬、(8)入浴、(9)排泄・整容、(10)余暇活動

No.:項目番号、～:「…ができる」または「…ことができる」を意味する

質問内容が曖昧、あるいは不適切な場合には、動作内容それ自体の理解が難しく、成就の可否の判断も困難になる。全体、性別及び年代別に無回

答率を算出した結果、いずれの項目も1%以下で、無回答率0%は133項目中20項目(約15.0%)であった。

表 3-1 性別及び年代別成就率(%)

領域	動作	群	No.	G1		G2		G3		G4		G5		G6	
				男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女
I	A	1)	1	100.0	100.0	92.9	100.0	98.4	93.9	92.2	89.9	93.4	86.8	<u>83.3</u>	<u>76.7</u>
I	A	1)	2	100.0	97.6	96.5	96.6	96.8	95.0	95.2	88.7	95.0	84.3	<u>83.3</u>	<u>79.5</u>
I	A	1)	3	100.0	97.6	95.3	98.2	96.8	93.9	94.2	84.7	95.1	80.4	<u>79.3</u>	<u>71.8</u>
I	A	1)	4	100.0	97.6	94.0	94.7	91.7	87.6	92.2	70.9	85.0	57.0	60.0	48.6
I	A	1)	5	100.0	92.9	91.9	91.1	91.1	86.6	87.5	73.3	83.6	55.4	51.7	35.2
I	A	1)	6	100.0	85.7	88.0	86.7	90.2	80.7	83.7	60.3	78.3	44.6	43.3	24.7
II	A	1)	7	100.0	100.0	95.3	100.0	96.0	98.4	96.2	93.7	93.5	87.5	<u>77.4</u>	<u>79.2</u>
II	A	1)	8	100.0	100.0	93.0	95.7	94.4	91.8	89.4	85.8	85.2	68.6	64.5	61.1
II	A	1)	9	100.0	90.5	90.7	86.2	82.3	72.9	78.8	53.7	60.7	49.0	58.1	29.6
I	A	1)	10	100.0	100.0	94.2	98.3	95.2	93.9	93.1	90.1	88.7	81.7	<u>90.3</u>	<u>74.0</u>
II	A	1)	11	100.0	97.6	93.0	93.2	91.1	85.3	84.6	76.4	83.9	73.8	64.5	56.2
II	A	1)	12	100.0	81.0	83.7	84.6	82.1	66.5	73.8	52.5	71.0	43.1	45.2	34.2
I	A	1)	13	95.8	100.0	95.2	100.0	96.0	94.1	91.3	90.1	98.4	82.7	<u>87.1</u>	<u>80.6</u>
I	A	1)	14	100.0	95.2	89.3	90.6	93.5	82.0	84.6	68.3	83.6	59.6	66.7	47.9
I	A	1)	15	100.0	97.6	91.9	96.6	92.8	90.8	92.3	78.7	93.5	74.5	<u>87.1</u>	<u>72.9</u>
I	A	1)	16	100.0	92.7	89.4	87.3	88.6	76.5	82.4	63.6	79.0	55.9	64.5	39.7
II	A	1)	17	100.0	100.0	95.3	97.4	93.5	91.8	89.2	85.0	90.3	69.6	<u>71.0</u>	56.3
II	A	1)	18	100.0	85.0	91.8	86.2	90.3	70.7	74.3	56.1	77.4	41.4	48.4	28.2
II	A	1)	19	100.0	82.1	84.5	83.5	87.6	65.9	71.4	50.4	72.1	37.5	29.0	22.9
II	A	1)	20	100.0	95.1	90.7	90.5	91.1	90.5	86.1	76.6	88.7	64.7	65.5	52.1
II	A	1)	21	100.0	97.6	94.1	97.5	96.8	90.6	93.2	85.1	93.5	81.0	<u>80.6</u>	<u>74.0</u>
II	A	1)	22	100.0	97.6	94.1	95.8	93.5	86.3	86.4	78.6	83.9	70.2	62.1	55.7
II	A	1)	23	100.0	97.6	90.6	92.4	91.1	77.3	78.4	69.3	75.0	56.3	58.6	46.3
II	A	1)	24	100.0	88.1	82.1	81.9	87.0	59.9	71.0	53.7	60.7	36.5	44.8	24.6
II	A	1)	25	91.7	73.8	72.3	68.7	76.0	45.7	53.7	32.8	46.7	19.8	13.8	14.5
II	A	1)	26	100.0	95.1	90.6	87.1	89.4	80.1	79.2	70.7	82.3	68.9	46.7	41.7
II	A	1)	27	100.0	85.4	87.1	81.9	84.4	70.8	75.0	60.1	66.1	47.6	40.0	28.2
II	A	1)	28	91.7	75.6	71.4	74.8	74.6	53.7	59.8	41.0	53.2	24.5	20.0	12.5
II	C	1)	29	100.0	83.3	84.9	81.7	81.5	65.4	71.3	55.1	68.3	33.7	36.7	21.4
III	A	1)	30	95.7	82.5	81.4	78.9	78.0	55.7	65.3	45.7	50.8	19.6	33.3	18.3
III	A	1)	31	91.3	79.5	76.5	72.2	67.2	41.4	57.7	30.7	45.2	13.9	20.0	7.0
III	A	1)	32	73.9	71.8	65.1	61.1	57.1	34.1	54.2	25.4	41.0	7.0	16.7	4.2
III	C	1)	33	100.0	90.5	90.5	89.7	87.0	75.0	74.5	65.2	86.4	47.5	61.3	22.9
II	A	1)	34	100.0	86.5	88.1	77.0	85.8	59.3	73.7	47.8	62.7	26.3	31.0	21.1
II	A	1)	35	100.0	100.0	96.5	97.4	93.5	93.3	92.2	91.3	95.1	88.3	<u>86.2</u>	<u>78.1</u>
II	A	1)	36	100.0	87.2	85.9	76.9	90.2	72.3	81.0	56.2	71.0	40.4	40.0	26.8
II	A	1)	37	100.0	100.0	95.2	97.5	95.2	96.7	91.2	88.5	95.2	87.4	<u>83.9</u>	65.7
I	A	1)	38	100.0	100.0	96.5	97.5	96.0	96.7	92.2	90.1	96.8	89.5	<u>86.7</u>	<u>71.2</u>
II	A	1)	39	100.0	100.0	95.3	98.3	96.0	96.7	93.1	87.2	95.2	77.7	<u>73.3</u>	63.9
II	A	1)	40	100.0	95.1	93.0	94.0	93.5	91.1	86.1	77.1	88.7	66.7	66.7	42.3
III	A	1)	41	100.0	95.0	93.0	89.7	93.3	88.7	83.2	74.5	85.5	58.8	60.0	33.3
II	A	1)	42	100.0	97.6	94.2	95.8	95.1	95.0	94.0	83.6	91.8	78.4	<u>85.2</u>	62.5
III	A	1)	43	95.7	97.6	94.2	89.6	91.9	89.3	90.9	76.9	91.8	64.7	<u>72.4</u>	42.3
III	A	1)	44	100.0	82.9	86.0	72.6	82.1	58.0	72.7	39.3	60.0	21.2	28.6	7.4
I	D	2)	45	100.0	92.7	96.5	94.8	91.1	82.2	87.1	82.7	86.7	81.9	<u>78.6</u>	68.1
I	D	2)	46	100.0	90.2	91.8	90.4	89.4	79.8	82.2	78.8	88.3	73.3	<u>78.6</u>	62.3
I	D	2)	47	91.3	<u>83.4</u>	75.0	68.2	72.1	45.1	62.6	44.1	51.7	20.2	33.3	11.4
I	D	2)	48	91.7	95.0	94.0	89.7	87.7	86.0	89.1	78.6	91.4	69.3	<u>71.4</u>	61.4
I	D	2)	49	91.7	90.0	87.1	88.9	81.1	78.7	78.8	73.4	70.0	54.1	58.6	54.3
I	D	2)	50	82.6	87.5	80.7	83.8	74.6	75.3	72.7	69.9	60.0	45.0	25.0	39.1
I	D	2)	51	100.0	90.2	94.0	86.0	88.2	82.8	85.7	67.1	82.0	63.1	62.1	47.9
I	D	2)	52	91.7	95.2	92.9	95.6	85.8	88.9	83.8	83.9	85.2	71.7	69.0	64.8
I	D	2)	53	75.0	85.7	76.7	87.5	69.7	78.9	71.1	69.3	65.6	54.0	48.3	40.8
I	D	2)	54	<u>62.5</u>	77.5	67.5	82.0	55.9	74.0	62.6	61.8	49.2	48.5	44.8	35.2
I	D	2)	55	100.0	95.1	93.0	92.4	88.6	85.6	92.8	76.8	88.1	64.7	64.5	49.3
I	D	2)	56	100.0	92.7	91.9	84.6	86.0	74.4	79.8	63.2	78.7	52.5	54.8	38.0
III	C	2)	57	100.0	97.6	93.0	90.4	91.8	92.3	96.0	81.3	95.0	76.5	<u>77.4</u>	<u>76.1</u>
III	C	2)	58	100.0	92.7	88.4	84.3	84.0	74.9	86.9	62.8	71.2	54.4	36.7	40.0
III	C	2)	59	100.0	97.5	89.4	85.5	89.2	86.5	89.7	71.6	77.6	67.6	66.7	58.3
III	C	2)	60	91.7	90.0	85.9	81.9	83.2	77.8	80.6	60.4	64.3	53.9	50.0	40.8
III	C	2)	61	91.3	87.2	81.0	78.8	75.6	69.0	72.3	54.9	56.1	43.6	33.3	25.4
II	C	2)	62	100.0	97.6	94.1	97.4	94.3	89.4	88.0	77.3	86.9	62.1	67.7	45.1
II	C	2)	63	100.0	97.6	90.6	94.0	91.0	85.4	82.2	68.8	85.2	52.4	58.1	33.3
II	C	2)	64	100.0	92.7	88.1	89.4	86.9	74.3	78.0	60.3	71.7	45.0	51.6	22.1
II	C	3)	65	100.0	97.6	96.5	94.0	94.3	92.3	91.9	86.6	91.5	78.8	<u>80.0</u>	<u>76.4</u>
I	C	3)	66	100.0	95.2	88.2	87.4	87.4	82.7	77.3	64.2	70.7	54.0	42.9	40.0

注) 領域(Ⅰ: 基本的日常生活動作, Ⅱ: 生活関連動作, Ⅲ: 創造的活動動作). 動作(A: 移動系, C: 操作系, D: 姿勢変換系). 群[(1)移動・階段昇降・自乗, (2)起居・姿勢保持, (3)更衣]. No: 項目番号, 年代: G1~G6は表1参照. G1の下線付き項目は成就率が70%未満, G6の下線付き項目は成就率が70%以上を表す.

成就率が90%以上の項目数は男性61, 女性34, 80%~90%の項目数は男性46, 女性33, 70%~80%の項目数は男性15, 女性25であった. 成就

率70%以上の項目数は男女それぞれ122 (91.7%), 92 (69.2%)と男性の割合が高く, 男女の平均成就率もそれぞれ86.4%, 77.0%と非常に高かった.

表 3-2 性別及び年代別成就率(%)

領域	動作	群	No	G1		G2		G3		G4		G5		G6	
				男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女
I	C	3)	67	100.0	94.9	92.8	96.4	90.5	89.2	91.8	84.3	88.3	77.2	<u>73.3</u>	65.8
I	C	3)	68	95.8	94.9	90.5	91.2	86.4	87.0	81.2	75.8	81.7	67.0	56.7	50.7
I	B	3)	69	100.0	100.0	95.3	98.3	95.0	97.2	88.5	91.1	91.8	91.3	<u>83.3</u>	<u>83.6</u>
I	B	3)	70	100.0	100.0	96.5	100.0	95.1	96.1	94.9	93.4	95.1	90.2	<u>83.3</u>	<u>90.4</u>
I	B	3)	71	100.0	97.5	94.1	94.9	94.3	96.0	96.0	90.0	91.8	87.8	<u>77.4</u>	<u>70.8</u>
I	B	4)	72	95.8	100.0	97.6	99.2	96.7	98.3	99.0	97.1	98.4	94.2	<u>96.8</u>	<u>95.9</u>
I	B	4)	73	100.0	100.0	95.2	98.3	95.8	98.9	97.0	94.3	96.7	93.3	<u>87.1</u>	<u>94.5</u>
I	B	4)	74	100.0	100.0	97.7	99.2	96.7	98.9	94.1	97.2	100.0	97.1	<u>96.7</u>	<u>94.5</u>
I	B	4)	75	100.0	92.9	89.4	92.3	89.3	93.4	87.9	85.7	86.9	80.6	<u>74.2</u>	<u>72.6</u>
I	B	4)	76	100.0	100.0	96.5	99.1	94.3	99.5	97.0	95.0	95.1	95.2	<u>90.0</u>	<u>90.3</u>
I	B	4)	77	100.0	100.0	96.5	99.2	95.1	98.4	96.0	95.8	96.7	94.3	<u>86.7</u>	<u>86.1</u>
II	B	4)	78	100.0	100.0	96.5	98.3	94.3	95.1	96.1	86.5	95.1	78.8	<u>83.9</u>	67.1
II	B	4)	79	100.0	85.0	92.9	89.7	83.3	68.7	88.9	59.1	78.7	47.1	53.3	28.8
II	B	5)	80	96.4	100.0	91.7	100.0	85.6	98.0	89.5	91.0	86.9	89.1	<u>74.1</u>	<u>71.8</u>
II	B	5)	81	96.4	100.0	90.5	100.0	87.1	99.0	93.8	91.7	85.5	90.0	<u>77.8</u>	<u>76.6</u>
II	B	5)	82	96.4	100.0	96.4	99.1	92.8	99.0	93.8	91.0	91.8	93.1	<u>85.2</u>	<u>75.6</u>
II	B	5)	83	100.0	100.0	89.2	96.5	87.6	93.4	85.4	81.8	83.9	83.3	<u>73.1</u>	48.7
II	B	5)	84	96.4	100.0	97.6	100.0	96.0	98.5	99.0	86.9	95.2	89.2	<u>92.6</u>	69.2
II	B	5)	85	100.0	100.0	96.4	98.3	96.0	99.0	99.0	86.9	93.4	82.0	<u>92.6</u>	<u>71.8</u>
II	B	6)	86	100.0	100.0	91.6	96.5	94.4	89.4	92.8	77.1	95.2	80.2	<u>76.9</u>	59.0
II	B	6)	87	100.0	100.0	95.2	99.1	96.8	96.0	94.8	88.1	95.1	91.0	<u>85.2</u>	<u>74.4</u>
II	B	6)	88	100.0	100.0	94.0	95.7	94.4	92.5	90.6	79.0	83.6	79.2	<u>70.4</u>	62.8
II	A	6)	89	100.0	95.2	95.1	94.8	91.9	93.5	92.9	89.4	83.9	81.4	<u>70.4</u>	66.2
II	B	6)	90	100.0	100.0	96.4	100.0	97.6	97.0	99.0	93.2	98.4	93.1	<u>92.6</u>	<u>82.1</u>
II	B	6)	91	100.0	100.0	96.4	100.0	97.6	98.0	99.0	93.1	98.4	91.2	<u>85.2</u>	<u>79.5</u>
II	B	6)	92	100.0	100.0	94.0	99.1	92.0	95.0	92.9	79.3	91.9	77.2	<u>77.8</u>	49.4
II	B	6)	93	100.0	100.0	94.0	98.3	93.7	96.5	96.0	86.8	95.2	87.3	<u>77.8</u>	<u>71.8</u>
II	B	6)	94	100.0	100.0	91.6	96.6	90.5	91.9	91.8	78.5	88.9	78.8	<u>74.1</u>	55.8
I	B	7)	95	100.0	100.0	95.2	97.4	93.7	93.0	94.9	82.8	90.5	86.0	<u>74.1</u>	57.9
II	A	7)	96	100.0	100.0	95.1	96.6	92.7	90.5	94.0	76.6	90.5	77.8	66.7	51.9
II	B	7)	97	100.0	100.0	96.4	96.6	94.5	92.0	92.1	76.2	95.2	66.0	<u>77.8</u>	53.8
II	A	7)	98	100.0	100.0	95.2	94.0	92.9	80.4	90.0	61.1	90.5	50.0	66.7	41.6
II	A	7)	99	100.0	97.6	95.2	86.8	88.1	70.7	87.4	54.6	79.0	38.4	63.0	27.3
II	B	7)	100	100.0	97.6	94.0	90.5	85.7	74.1	86.7	48.6	79.0	41.8	55.6	23.0
II	A	7)	101	100.0	95.2	92.9	81.9	84.0	61.5	83.7	37.2	72.6	29.9	51.9	21.1
II	A	7)	102	100.0	90.0	88.0	72.8	80.8	51.8	77.6	31.6	67.7	21.9	42.3	7.9
II	B	7)	103	96.4	100.0	95.2	99.1	95.2	92.0	93.9	82.1	88.7	77.5	<u>77.8</u>	60.5
II	B	7)	104	100.0	100.0	94.0	92.2	92.7	83.5	90.8	59.7	82.3	56.6	66.7	36.5
II	A	7)	105	100.0	100.0	94.0	99.1	96.1	95.5	95.0	89.0	96.8	88.1	<u>85.2</u>	<u>74.0</u>
II	A	7)	106	100.0	100.0	92.9	90.4	90.6	76.3	88.8	56.7	81.0	50.5	50.0	38.2
II	B	7)	107	100.0	100.0	96.4	100.0	94.4	93.0	94.1	83.2	90.5	82.2	69.2	62.3
II	A	7)	108	100.0	100.0	93.9	96.4	90.4	85.4	88.8	68.5	81.0	63.0	66.7	40.3
I	A	8)	109	96.4	95.1	91.7	96.5	92.9	91.3	93.0	78.3	87.1	66.7	63.0	57.3
I	C	9)	110	96.4	100.0	96.4	98.3	94.4	95.5	98.0	90.3	96.8	84.2	<u>92.6</u>	<u>78.2</u>
I	C	9)	111	100.0	97.6	94.0	92.2	91.9	91.4	91.0	76.8	84.1	71.4	<u>81.5</u>	48.7
I	B	9)	112	100.0	100.0	95.2	100.0	96.0	97.5	98.0	94.5	98.4	92.2	<u>88.9</u>	<u>76.6</u>
I	B	9)	113	100.0	100.0	96.4	100.0	93.7	97.0	97.0	88.2	96.8	87.1	<u>88.9</u>	66.7
III	B	10)	114	100.0	100.0	95.2	93.0	92.0	84.6	90.9	67.8	90.5	66.7	53.8	38.2
III	B	10)	115	100.0	100.0	95.2	98.3	92.0	95.5	97.0	86.1	90.5	84.0	<u>80.8</u>	67.5
III	A	10)	116	100.0	87.8	94.0	82.7	90.3	70.5	83.5	50.4	80.0	38.1	51.9	25.0
III	B	10)	117	100.0	100.0	94.0	99.1	95.2	95.0	90.8	87.6	92.1	88.1	<u>85.2</u>	62.8
III	C	10)	118	100.0	100.0	91.5	96.5	89.3	89.8	93.9	74.1	82.3	69.1	<u>74.1</u>	56.4
III	C	10)	119	100.0	100.0	90.2	95.6	84.4	83.9	88.0	70.6	79.0	61.2	<u>70.4</u>	51.3
III	C	10)	120	100.0	100.0	87.5	89.5	80.3	76.0	86.9	58.5	71.4	50.5	57.7	40.8
III	C	10)	121	100.0	94.9	86.2	86.0	80.3	70.7	78.8	59.9	74.6	47.4	46.2	32.9
III	C	10)	122	96.4	97.5	92.9	88.0	82.5	75.5	84.8	62.8	77.8	51.0	55.6	29.9
III	C	10)	123	88.9	87.2	79.3	76.7	68.5	58.6	71.1	48.2	55.6	30.5	25.9	14.3
III	C	10)	124	100.0	97.6	92.8	91.2	89.2	79.9	85.6	69.1	82.0	63.5	66.7	44.6
III	C	10)	125	89.3	95.1	88.0	82.1	80.5	61.6	68.4	50.7	54.1	32.0	37.0	16.0
III	C	10)	126	89.3	90.0	86.7	75.9	76.2	54.6	70.7	41.0	54.8	25.5	34.6	12.3
III	C	10)	127	85.7	84.6	86.7	84.2	74.0	60.3	72.7	46.5	62.3	32.7	30.8	19.5
III	B	10)	128	100.0	97.6	94.0	100.0	95.2	98.5	98.0	93.2	91.9	86.1	<u>70.4</u>	67.9
III	B	10)	129	100.0	95.2	88.0	88.6	87.8	73.2	83.5	63.4	71.4	57.1	51.9	32.5
III	A	10)	130	100.0	100.0	95.2	99.1	96.0	97.5	95.9	91.7	95.2	84.8	<u>74.1</u>	67.1
III	B	10)	131	100.0	100.0	94.0	99.1	96.1	98.0	97.0	87.7	93.5	85.1	<u>88.9</u>	66.7
III	B	10)	132	100.0	100.0	94.0	99.1	96.9	99.0	98.0	91.8	95.2	88.2	<u>77.8</u>	<u>79.5</u>
III	B	10)	133	100.0	100.0	94.0	99.1	96.9	97.5	98.0	94.6	96.8	95.1	<u>81.5</u>	<u>80.8</u>

注)領域(I:基本的日常生活動作, II:生活関連動作, III:創造的活動動作). 動作(A:移動系, B:平衡系, C:操作系). 群[(3)更衣, (4)食事, (5)調理, (6)掃除, (7)運搬, (8)入浴, (9)排泄・]. No:項目番号.  
G1~G6は表1参照. G6の下線付き項目は成就率が70%以上を表わす.

また, 表3より60歳前半(G1)の成就率が90%以上の項目数も男女それぞれ125, 109と非常に多かった。

表3及び表4より, 男女共に成就率が70%未満の動作は, A:移動系5動作, C:平衡系1動作, D:姿勢変換系2動作の計8動作(25, 28,

30-32, 47, 54, 123: 数字は表2の項目番号)であった。女性においてのみ70%未満であった33動作の殆どは移動系と平衡系の動作で、男性では姿勢変換系の1動作(53)のみが70%未満であった。男性の場合、B:操作系の成就率70%未満の動作はなかった。また、女性において成就率30%-50%の9動作の内、7動作は移動系の動作であった。男性の場合、成就率50%未満はいずれの動作系にも認められなかった。男女共に、あるいは女性において成就率70%未満の42動作は、移動系の「長時間歩行:9, 24, 25」, 「急坂上り・5分以上の急歩:12, 27, 28」, 「つま先立ち歩行:29-32」, 「階段や歩道橋昇降:18, 19, 34, 36」, 「重量物の運搬:99, 101, 102, 106」や、姿勢変換系の「体前屈や上体起こし:47, 50, 54」, 平衡系の「膝立ち姿勢や車中での立位姿勢保持:58, 60, 61, 64」, 「椅座位での足上:120, 21」, 「開眼・閉眼片足立ち:122, 123, 125, 126, 127」などであった。これらは、主に領域Ⅱ(生活関連動作)や領域Ⅲ(創造的活動動作)に属し、支助なしで成就を要求する動作や、例えば5分間歩行, 10分間歩行, 15分間歩行のような難度の異なる同質動作の中でも難度の最も高い動作であった。G1において成就率70%未満は、男女共に姿勢変換系(男性54, 女性47)の1動作のみであった。

一方、80歳後半(G6)において男女共に成就率70%以上の34動作は、「溝またぎ:2, 3」, 「屋内移動, 近隣外出:1, 7, 10, 13, 15, 21, 35」, 「上着やペルト着衣:69-71」, 「箸やスプーン使用・みかん皮むき・お湯注ぎ・栓開け:72-77, 85」, 「包丁使用:80, 81」, 「はたきやほうき使用:90, 91, 93」, 「軽い物の運搬:105」, 「手爪切り:112」, 「床に転がった物を拾う:132, 133」や、何らかの支助のある状態で成就を要求する動作(13, 38, 57, 65, 82, 87, 110)であった。これらの動作は、殆どが領域Ⅰ(基本的日常生活動作)または領域Ⅱに属し、全体の成就率87.6%以上の容易な動作であった。男性においてのみG6の成就率が70%以上の29動作も上記と同様に、操作系の「酒注ぎ・ゴマすり:78, 83」, 「雑巾かけや掃

除:89, 92, 94」, 「布団や軽い物を持つ:86, 88, 95, 97, 103」, 「和式トイレ使用:111」, 「足爪きり:113」や、移動系でも「休みをとれば～, 何かにつかまれば～, 介助があれば～」といった条件がついた動作(17, 42, 43, 67, 84)であった。これらの動作は、80歳以上の高齢者でも成就可能な非常に容易な動作であった(成就率70%-100%)。

## 2. 加齢に伴う成就率の性差, 年代差, 及び変化パターン

性別, 年代別の成就率を逆正弦変換し, 2要因分散分析(性と年代)を行い, 性差及び年代差の検討を行った(表4)。

### 1) 性差

分散分析の結果, 133動作中, 操作系の食事動作「フォークやスプーン使用:72」は、いずれの要因にも有意差が認められなかった。42動作に有意な交互作用が認められ, 多重比較検定を行った。75歳未満を高齡前期, 75歳以上を高齡後期(岸ほか, 1996)とすると, 5動作は高齡前期(G1-G3)に, 24動作は高齡後期(G4-G6)に性差が認められ, 3動作は高齡前期と後期で性差が異なり, 10動作は前述のいずれにも該当しなかった。つまり年代間に一貫した性差が認められなかった。交互作用が有意でなかった90動作の内, 55動作に有意な性差(主効果)が認められ, いずれも男子の成就率が高かった。多重比較検定の結果, 7動作は全般的に(5つ以上の年代), 4動作は主に高齡前期に, 28動作は主に高齡後期にそれぞれ有意な性差が認められたが, 16動作には各年代間に一貫した性差が認められなかった(表4参照)。以上, 7動作は高齡期全般(5つ以上の年代)に, 9動作は高齡前期に, 52動作(全動作数の39%)は高齡後期にそれぞれで有意な性差が認められた。高齡期全般及び後期に有意差が認められた59動作の成就率はいずれも男性の方が高かった。

高齡期全般に性差が認められた動作は女性の成就率が30%-65%と低く, 高齡後期に性差が認められた動作は女性の成就率が45%-70%であっ

た．これらの動作は領域ⅢあるいはⅡの移動系の動作が多く，前者の動作は「休憩なしの歩道橋渡り：18」，「30分歩行：24」，「手すりなしのエスカレーター利用：44」，「10 kg の重量物の運搬101, 102」，「梯子登り：116」や，姿勢変換系の「手を使わない上体起こし：47」であった．高齢後期に性差が認められた動作は「溝跳び越し：4-6」，「遠方への外出：9」，「片手，両手荷物保持の歩行：15, 16」，「10 m 以上のつま先立ち歩行：31, 32」，「乗り物の乗降：40-43」，「手すりを使ったエスカレーター利用：43」，「重量物の運搬96-, 100, 104, 106」，あるいは姿勢変換系の「座位から立位：55, 56」，平衡系の「膝立ち姿勢保持：57, 58」，「車中の立位姿勢保持：62-64」，「椅座位での足上げ：118-121」，「開眼・閉眼片足立ち：122-127」，そして操作系の動作（78, 79, 84-86, 92）であった．いずれの動作系においても難度の高い動作であった．

高齢前期に性差が認められた動作の内，操作系の「包丁使用：80, 81」は女性の成就率が有意に高かったが，移動系の「急坂登り：12」，「楽に歩道橋昇降：19」，「1時間歩行：25」，「10分以上の急歩：28」，「5 m のつま先立ち：30」，「手すりなしの階段昇降：34, 36」は男性の方が高かった．移動系の7動作は女性の成就率が50%-60%と低く，その多くは難度の異なる同質動作の中でも最も難度の高い動作であった．なお，成就率が高齢前期では女性が高く，後期では男性が高かったのは，「ふとん出し：103」，「つかまっの和式トイレ使用：110」，「足爪切り：113」の操作系の3動作で，いずれも比較的低い難度であった．

一方，36動作には有意な性差が認められなかった．これらは，領域Ⅰや領域Ⅱに属する移動系の「屋内や屋外での10分以内の歩行：1, 7, 8, 10, 11, 13, 22, 35」，「時間をかけてのバスやタクシーの乗降：37-39」，姿勢変換系の「上体の屈曲：49, 50, 52-54」，操作系の「衣類の着替え：69-71」，基本的な食事や調理動作（72-77, 82），及び整理・掃除動作（87-89, 93-94, 105, 107）と，領域Ⅲに属する手先の操作（128, 132, 133）に

関する動作であった．いずれも全体の成就率が90%以上であった．更に，交互作用あるいは主効果が有意であったが，高齢期全般，高齢前期あるいは後期に性差が認められなかった26動作は，成就率80%以上の難度の低い動作（主に，操作系の「電話の使用：128」，「ほうきやはたきの使用」や平衡系の「支助がある場合の立位での更衣：65, 67, 68」），あるいは成就率60% 台の難度の高い動作（主に，領域Ⅱで移動系の「つま先立ち：29」，「5分程度の急歩：27」や，平衡系の「膝立ち姿勢保持：60, 61」）であった．

## 2) 年代差

操作系の食事動作「フォークやスプーン使用」を除く，すべての動作に有意な年代差が認められた．有意な性差が認められなかった動作は全体の成就率を，有意な交互作用及び性差が認められた動作は性別に成就率をそれぞれ算出し，回帰の直線性及び曲線性を検討した．

回帰の直線性（1次回帰）が男女共に認められたのは，移動系39動作，操作系18動作，平衡系25動作，姿勢変換系11動作の計93動作（全体の約2/3）であった．姿勢変換系や平衡系の殆どの動作が1次回帰と判断された．特に，加齢に伴う低下が著しい動作（図2-1）は，移動系の「坂道や10分以上の歩行，急歩，つま先立ち：9, 16, 22, 24, 25, 28-34」，「エスカレーターの利用，バスや列車の乗降：41, 44」，「物の運搬・持ち上げ：98, 99, 101, 102」，平衡系の「膝立ち姿勢保持：56, 63, 64」，「椅座位での足上げ：118-121」，「開眼・閉眼片足立ち：122-127」などで，これらの多くは領域ⅡまたはⅢに属し，高齢期全般あるいは後期に性差が認められた動作であった．これに対して，領域Ⅰあるいは領域Ⅱに属する主に操作系や移動系の動作（「屋内や近所への移動：1-3, 11, 13-15」，「衣類の着替え：65, 67, 69, 70」，「基本的な食事関連動作：73-77」，「調理，掃除動作：80, 81, 85, 86, 90」など）は加齢に伴う成就率の低下が僅かであった．

次に，2次の曲線回帰が男女共に認められた5動作（50, 71, 82, 132, 133）は，成就率の低下が高齢前期では小さく，後期に大きくなる傾向が認



表 4-1 成就率の難度, 分散分析, 回帰分析に関する結果

A. 移動系			成就率 (%)				分散分析					
領域	群	No	項目内容	全体	男性	女性	難度	Fa	Fb	Fc	性差	回帰
II	(1)	7	となり近所なら外出する～	94.1	94.4	93.9	③	*				曲線M, 2次F
II	(7)	105	夏ふとんや毛布などの軽い布団を両手でかかえて歩く～	92.9	95.1	91.5	③	*				曲線
I	(1)	38	介助があれば、バスを乗り下りする～	92.9	94.8	91.7	③	*				曲線
III	(10)	130	1人で買い物をする～	92.7	94.6	91.4	③M	*				直線
I	(1)	13	つえなどを使い、まっすぐに歩く～	92.6	94.4	91.4	③			*		直線
II	(1)	35	両手を使い、腰を下ろすか、四つんばいのまま家に上がる～	92.5	93.9	91.5	③	*				直線
I	(1)	2	高さ20cmほどのしきいをまたぐ～	92.5	95.3	90.7	③	*	*			直線
I	(1)	1	家の中を自由に歩いて移動する～	92.5	94.1	91.5	③			*		直線
II	(1)	37	1人でタクシーを乗り下りする～	91.8	93.7	90.5	③M	*				曲線
I	(1)	10	病院や施設のゆるやかな坂の上り下り～	91.4	93.5	90.1	③	*				直線
I	(1)	3	幅20cmほどの溝をまたぐ～	90.9	94.6	88.4	③	*				直線
II	(1)	39	時間はかかるが、1人でバスを乗り下りする～	90.6	93.7	88.6	③M	*				曲線
II	(1)	21	5分間ほどなら普通に歩く～	90.2	94.0	87.7	③	*				直線
II	(1)	42	介助があれば、エスカレーターを乗り下りする～	89.5	93.8	86.7	③M	*	*		∩	直線
II	(6)	89	しゃがんだ姿勢でぞうきん掛けをする～	89.1	90.7	88.0	③M	*				曲線M, 2次F
I	(1)	15	片手で軽い物を持って歩く～	88.1	92.6	85.2			*		∩	直線
II	(1)	17	途中で休みをとり、歩道橋を渡る～	87.1	91.1	84.5	③M	*	*		∩	直線
II	(1)	8	自分の町内なら、外出する～	86.7	89.8	84.6		*				曲線M, 2次F
II	(7)	96	中身の入っているなべをこぼさずにとって移動する～	86.4	92.0	82.9		*	*		∩	直線
I	(8)	109	何にもつかまらず、浴そうに入ったりする～	85.3	90.2	82.2			*		∩	曲線M, 直線F
II	(1)	22	10分間ほどなら普通に歩く～	84.2	88.8	81.2		*				直線
II	(1)	40	1人で普通にバスの乗り下りする～	83.5	89.5	79.6		*	*		∩	直線
III	(1)	43	ベルトにつかまり、エスカレーターを乗り降りする～	83.3	91.0	78.2	③M		*		∩	直線
II	(1)	11	さか道のり下り～	83.3	87.5	80.6		*				直線
II	(1)	20	横断歩道を青信号の間に余裕をもって渡る～	83.0	88.3	79.5		*	*			直線
I	(1)	4	幅30cmほどの溝をまたぐ～	82.0	89.6	77.0		*	*		∩	曲線M, 直線F
II	(7)	108	水が半分以上入ったバケツを持ち、こぼさずに5mほど移動する～	80.8	88.4	76.0			*		∩	直線
III	(1)	41	列車やバスを1人で利用する～	80.2	87.7	75.3		*	*		∩	直線
I	(1)	14	何も利用せずにまっすぐに歩く～	79.5	87.6	74.2		*	*		∩	直線
I	(1)	5	幅20cmほどの溝をとおく～	79.5	87.1	74.4		*	*			曲線M, 2次F
II	(7)	98	5kgほどのお米袋やつけもの石などをもち、5mほど歩く～	78.8	91.1	70.9			*		∩	直線
II	(1)	26	3分間ほどならいそぎ歩きをする～	78.0	83.8	74.3		*	*			曲線M, 直線F
II	(1)	23	15分間ほどなら普通に歩く～	77.4	84.0	73.1		*	*			直線
I	(1)	16	両手で軽い物を持って歩く～	75.6	84.8	69.6	①F	*	*		∩	直線
II	(7)	106	重いふとんでも両手でかかえて歩く～	75.5	87.3	67.9	①F		*		∩	曲線M, 直線F
I	(1)	6	幅30cmぐらゐの溝をとおく～	72.9	83.7	65.7	①F		*		∩	曲線M, 直線F
II	(7)	99	5kgほどのお米袋やつけもの石などをもち、10mほど歩く～	71.7	87.2	61.9	①F	*	*		∩	直線
II	(1)	18	途中で休みをとらずに歩道橋を渡る～	70.2	82.4	62.1	①F	*	*		∩	直線
II	(1)	9	かなり遠いところでも外出する～	70.1	79.3	63.9	①F	*	*		∩	直線
III	(10)	116	はしごにのぼる～	69.7	86.2	59.3	①F	*	*		∩	直線
II	(1)	36	立った姿勢のまま、えん側から家に上がる～	68.9	81.4	60.6	①F	*	*		∩	曲線M, 直線F
II	(1)	27	5分間ほどならいそぎ歩きをする～	68.9	77.8	63.1	①F	*	*			直線
II	(1)	12	急なさか道のり下り～	67.1	77.2	60.5	①F		*		∩	直線
II	(1)	19	歩道橋を楽に渡る～	65.5	77.3	57.7	①F		*		∩	曲線M, 直線F
II	(7)	101	10kgほどのお米袋やつけもの石などをもち、5mほど歩く～	64.7	83.0	52.9	①F	*	*		∩	直線
II	(1)	24	30分間ほどなら普通に歩く～	64.5	76.2	56.9	①F	*	*		∩	直線
II	(1)	34	手すりにつかまらず、階段を1足1段でより下り～	62.2	77.1	52.3	①F	*	*		∩	直線
III	(1)	44	ベルトにつかまらず、エスカレーターを乗り降りする～	58.2	74.9	47.0	①F	*	*		∩	直線
II	(7)	102	10kgほどのお米袋やつけもの石などをもち、10mほど歩く～	57.6	78.4	44.1	①F	*	*		∩	直線
III	(1)	30	つま先立ちで5mほど歩く～	57.5	69.6	49.5	①	*	*		∩	直線
III	(1)	28	10分間以上でもいそぎ歩きをする～	53.9	64.4	46.9	①	*	*		∩	直線
II	(1)	25	1時間でも普通に歩く～	49.7	62.4	41.5	①		*		∩	直線
III	(1)	31	つま先立ちで10mほど歩く～	47.8	61.5	38.8	①	*	*		∩	直線
III	(1)	32	つま先立ちで20m以上歩く～	40.4	53.6	31.7	①		*		∩	直線

注) M: 男性, F: 女性, ①: 全体の成就率70%未満, ③: 85歳以上の成就率70%以上, \*:  $p < 0.05$ , 主効果 Fa: 年代, Fb: 性, Fc: 交互作用  
性差 ∩: 高齢期全般, ∩: 高齢前期, ∩: 高齢後期 回帰 直線: 直線回帰, 2次: 2次回帰, 曲線: 2次回帰以外の曲線回帰

## D. 姿勢変換系

領域	群	No	項目内容	成就率 (%)				分散分析				回帰
				全体	男性	女性	難度	Fa	Fb	Fc	性差	
I	(2)	45	仰向けから半身の状態になり、両手を使い上体を起こす～	86.3	90.3	83.7	③M	*	*			直線
I	(2)	52	立った姿勢で膝を曲げず、手を下に伸ばし、膝に触れる～	84.8	85.9	84.1		*				直線
I	(2)	48	床に座り、足を伸ばした状態で膝をつかむ～	83.7	89.0	80.3	③M	*	*			直線
I	(2)	55	いすに座った状態から何にもつかまらずに立つ～	82.6	89.3	78.3		*	*		∩	直線
I	(2)	46	仰向けから両手でたみを押して、上体を起こす～	82.6	87.9	79.2	③M	*	*		∩	直線
I	(2)	51	立った姿勢から何にもつかまらずに床に座る～	78.7	86.7	73.5		*	*		∩	直線
I	(2)	49	床に座り、足を伸ばした状態で膝はやや曲がるが、足首をつかむ～	75.9	79.2	73.7		*				直線
I	(2)	56	床に座った状態から何にもつかまらず～	73.8	83.2	67.6	①F	*	*		∩	直線
I	(2)	53	立った姿勢で膝を曲げず、手を下に伸ばし、床に触れる～	70.3	69.7	70.7	①M	*				直線
I	(2)	50	床に座り、足を伸ばした状態で膝を曲げずに足首をつかむ～	68.8	70.4	67.8	①F	*				2次
I	(2)	54	立った姿勢で膝を曲げず、手を下に伸ばし、床に触れる～	62.2	58.5	64.7	①②M	*				直線
I	(2)	47	仰向けから手を使わずに、上体を起こす～	51.6	65.9	42.3	①②F	*	*		∩	直線

注) M: 男性, F: 女性, ①: 全体の成就率70%未満, ③: 85歳以上の成就率70%以上, \*:  $p < 0.05$ , 主効果 Fa: 年代, Fb: 性, Fc: 交互作用  
性差 ∩: 高齢期全般, ∩: 高齢後期 回帰 直線: 直線回帰, 2次: 2次回帰

表 4-2 成就率の難度, 分散分析, 回帰分析に関する結果

## B. 操作系

領域	群	No	項目内容	成就率 (%)				分散分析				回帰
				全体	男性	女性	難度	Fa	Fb	Fc	性差	
I	(4)	74	皮の薄いみかんを手でむく～	97.5	96.9	97.9	③	*				直線
I	(4)	72	フォークまたはスプーンを使い食事をする～	97.5	97.6	97.4	③					×
I	(4)	76	ブッシュ式のポットでお湯をコップにそそぐ～	96.3	95.5	96.8	③	*				直線
I	(4)	73	フォーク, スプーン, はしを上手に使い食事をする～	96.2	95.7	96.5	③	*				直線
II	(6)	90	ほうきを使いゴミをはく～	95.8	97.7	94.6	③		*			直線
I	(4)	77	やかんの中のお湯や水をコップにそそぐ～	95.8	95.5	96.1	③	*				直線
II	(6)	91	ほうきとちり取りを使い, ゴミをとる～	95.4	97.2	94.3	③		*			曲線M, 直線F
III	(10)	133	床にころがったものを片手で拾う～	95.3	95.8	95.1	③	*				直線
I	(9)	112	手のつめを自分で切る～	95.1	96.5	94.3	③		*			直線M, 2次F
I	(3)	70	1人で前開き型衣類(カッターシャツなど)を着る～	94.9	94.8	94.9	③	*				直線
III	(10)	132	床にころがったものを両手で拾う～	94.3	95.3	93.7	③	*				2次
II	(5)	82	すり鉢を押さえてもらえば, すりこぎを使いごまなどをする～	93.7	93.4	93.8	③	*				2次
II	(5)	84	びんを押さえてもらえば, 栓めきを使い栓を開ける～	93.6	96.7	91.7	③M		*	∩		直線M, 2次F
I	(3)	69	1人でかぶり型衣類(シャツなど)を着る～	93.4	92.6	93.8	③	*				直線
II	(6)	87	手伝ってもらえば, 重いふとんもたたむ～	93.2	95.3	91.9	③	*				曲線M, 2次F
III	(10)	128	電話をかけたり, 受けたりする～	92.9	93.9	92.3	③M		*			曲線M, 2次F
II	(5)	85	自分でびんを押さえ, 栓めきを使い栓を開ける～	92.9	96.5	90.7	③		*	∩		直線
I	(9)	113	足のつめを自分で切る～	92.7	96.5	90.9	③M		*	+		直線M, 2次F
III	(10)	131	新聞紙をたばね, ひもでくくる～	92.4	95.3	90.6	③M		*			曲線M, 2次F
II	(6)	93	肩の高い手の届く範囲ならば, はたきを使いそうじする～	92.0	93.9	90.8	③	*				曲線
II	(5)	81	包丁などで, ジャガイモのような小さな物の皮をむく～	92.0	89.1	93.8	③		*	∩		直線
I	(3)	71	1人でズボンのベルトを通す～	91.7	93.4	90.5	③	*				2次
III	(10)	117	草むしり程度の軽い畑仕事をする～	91.1	93.2	89.8	③M		*			直線M, 2次F
II	(4)	78	1しょうびんを両手で持ち, お酒をコップにつぐ～	91.0	94.8	88.4	③M		*	∩		曲線M, 直線F
III	(10)	115	はさみを使い, 線に沿って紙などを正しく切る～	90.9	93.4	89.4	③M	*				曲線
II	(5)	80	包丁などで, 野菜や果物を細かく切る(千切りなど)～	90.8	87.9	92.6	③		*	∩		直線
II	(7)	107	水が半分以上入ったバケツを持ち上げる～	89.6	93.0	87.4		*				曲線
II	(7)	95	中身の入っているなべをこぼさずに持つ～	89.3	93.0	87.1	③M	*				曲線
II	(7)	103	重いふとんを押し入れには入れられないが, 出す～	88.6	92.9	85.9	③M		*	+		直線
II	(6)	92	そうじ機を使う～	87.7	92.2	84.9	③M		*	∩		曲線M, 2次F
I	(4)	75	皮の厚いみかんでも手でむく～	87.6	88.2	87.2		*				直線
II	(6)	88	1人で重いふとんをたたむ～	87.3	90.7	85.3	③M	*				直線
II	(6)	86	肩よりも高い所のせんとくものを干し, 取り込む～	87.2	92.9	83.7	③M		*	∩		直線
II	(6)	94	肩よりも高い所でもはたきを使いそうじする～	86.6	90.3	84.3	③M	*				曲線
II	(7)	97	5kgほどのお米袋やつけもの石などを持つ～	86.4	93.7	81.7	③M		*	∩		直線
II	(5)	83	自分ですり鉢を押さえ, すりこぎを使いごまなどをする～	85.8	86.8	85.2	③M		*			直線M, 2次F
III	(10)	114	赤ん坊(1歳未満児)をだきあげる～	81.3	90.4	75.5		*	*	∩		直線M, 2次F
II	(7)	104	重いふとんを押し入れから出し入れする～	78.8	89.8	71.9			*	∩		直線
III	(10)	129	あふないと思った時, すぐ身をかわす～	73.8	82.9	68.0	①F		*	∩		直線
II	(4)	79	1しょうびんを片手で持ち, お酒をコップにつぐ～	71.8	84.7	63.5	①F	*	*	∩		直線M, 2次F
II	(7)	100	10kgほどのお米袋やつけもの石などを持つ～	71.6	85.6	62.6	①F		*	∩		直線

注) M: 男性, F: 女性, ①: 全体の成就率70%未満, ③: 85歳以上の成就率70%以上, \*: p<0.05, 主効果 Fa: 年代, Fb: 性, Fc: 交互作用

性差 ∩: 高齢前期, ∩: 高齢後期, +: 高齢前期は女性, 後期は男性が高い 回帰 直線: 直線回帰, 2次: 2次回帰, 曲線: 2次回帰以外の曲線回帰, ×: 回帰が有意でない

## C. 平衡系

領域	群	No	項目内容	成就率 (%)				分散分析				回帰
				全体	男性	女性	難度	Fa	Fb	Fc	性差	
I	(9)	110	何かにつかまれば, 和式トイレを使用する～	93.2	96.0	91.5	③			*	+	直線
I	(3)	65	立った姿勢で何かにつかまり, 1人でズボンやスカートをはく～	89.9	93.1	87.8	③	*	*			直線
III	(2)	57	何かにつかまり, 膝立ち姿勢をする～	88.5	92.9	85.7	③	*	*		∩	直線
I	(3)	67	介助があれば, 立った姿勢でくつ下をはく～	87.2	90.2	85.2	③M	*	*			直線
I	(9)	111	何にもつかまらず, 和式トイレを使用する～	84.8	90.8	81.0	③M			*	∩	直線M, 2次F
III	(10)	118	いすに座った状態で, 片足を水平に上げる～	84.5	89.5	81.3	③M			*	∩	直線
II	(2)	62	列車やバスの吊り皮や手すりにつかまり, 5分間ほど立っている～	83.7	90.1	79.6		*	*		∩	直線
III	(2)	59	何かにつかまり, 膝立ち姿勢を10秒間つづける～	81.3	86.9	77.8		*	*			直線
I	(3)	68	立った姿勢で何かにつかまり, 1人でくつ下をはく～	80.6	83.7	78.5		*	*			直線
III	(10)	119	いすに座った状態で, 5秒間ほど片足を水平に上げる～	80.3	85.7	76.8	③M			*	∩	直線
III	(10)	124	目を閉じた状態で, 両足立ちの姿勢をとる～	79.3	87.3	74.3		*	*		∩	直線
II	(2)	63	列車やバスの吊り皮や手すりにつかまり, 10分間ほど立っている～	78.4	86.1	73.4			*			直線
I	(3)	66	立った姿勢で何にもつかまらず, 1人でズボンやスカートをはく～	74.8	80.5	71.0		*	*			直線
III	(10)	122	目を開けたまま2, 3秒間, 片足立ちの姿勢をとる～	73.7	83.6	67.5	①F	*	*		∩	直線
III	(10)	120	いすに座った状態で, 両足を水平に上げる～	73.5	81.8	68.2	①F		*	*	∩	直線
III	(2)	58	何にもつかまらずに, 膝立ち姿勢をする～	73.3	81.3	68.1	①F	*	*		∩	直線
III	(1)	33	庭のとび石(約30cm幅)をぐらぐらせずに渡る～	73.3	83.5	66.6	①F		*	*	∩	直線
III	(2)	60	何にもつかまらず, 膝立ち姿勢を10秒間つづける～	72.0	78.6	67.8	①F	*	*			直線
II	(2)	64	列車やバスの吊り皮や手すりにつかまり, 15分間以上も立っている～	71.3	81.0	64.9	①F	*	*		∩	直線
III	(10)	121	いすに座った状態で, 5秒間ほど両足を水平に上げる～	70.4	79.4	64.6	①F	*	*		∩	直線
I	(1)	29	つま先立ち～	64.7	75.7	57.5	①F		*			直線
III	(2)	61	何にもつかまらず, 膝立ち姿勢を20秒間つづける～	64.3	71.0	59.9	①F	*	*			直線
III	(10)	125	目を閉じた状態で, 片足立ちの姿勢をとる～	62.1	73.0	55.3	①F		*	*	∩	直線
III	(10)	126	目を閉じた状態でとび上がり, 体を横むきにする～	61.3	72.6	54.1	①F	*	*		∩	直線
III	(10)	123	目を開けたまま30秒間, 片足立ちの姿勢をとる～	58.2	67.9	52.0	①	*	*		∩	直線
III	(10)	127	目を開けたまま5秒間ほど, 片足立ちの姿勢をとる～	57.9	72.2	48.6	①F	*	*		∩	直線

注) M: 男性, F: 女性, ①: 全体の成就率70%未満, ③: 85歳以上の成就率70%以上, \*: p<0.05, 主効果 Fa: 年代, Fb: 性, Fc: 交互作用

性差 ∩: 高齢期全般, ∩: 高齢前期, ∩: 高齢後期 回帰 直線: 直線回帰, 2次: 2次回帰, 曲線: 2次回帰以外の曲線回帰

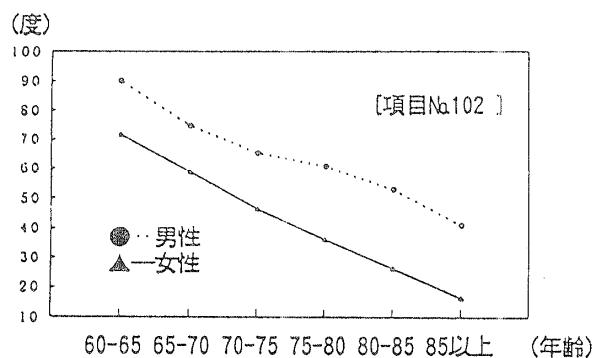


図 2-1 成就率の変化パターン (男女共に直線回帰)

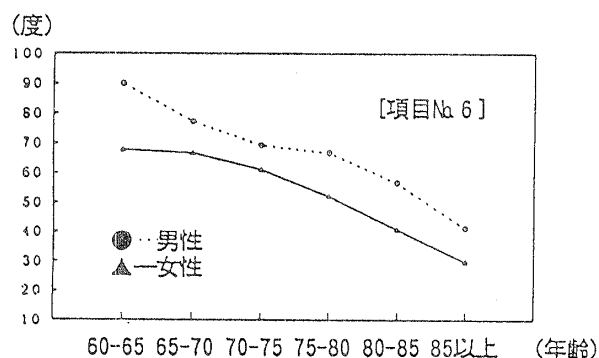


図 2-3 成就率の変化パターン (男性：曲線回帰，女性：2 次回帰)

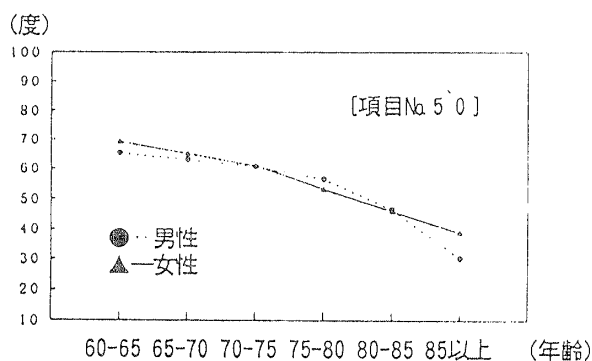


図 2-2 成就率の変化パターン (男女共に 2 次回帰)

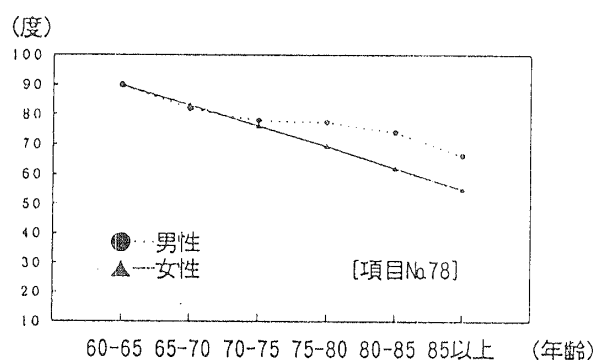


図 2-4 成就率の変化パターン (男性：曲線回帰，女性：直線回帰)

められた (図 2-2)。これらは主に上肢や手の操作系の動作であった。また、2 次以外の曲線回帰が男女共に認められた 9 動作 (37-39, 93-95, 105, 107, 115) は、成就率の低下が G3-G4 において小さく、G5 (80 歳) 以降に大きくなる S 字型の加齢変化を示した。これらは主に、操作系の「はたき、軽い布団やバケツ持ち、はさみの使用」といった上肢や手を使う動作や、乗り物への移乗の際に、上肢で身体を支える必要がある移動系の動作であった。

一方、25 動作は成就率の加齢変化パターンが男女で異なると判断された。男性では S 字曲線、女性では 2 次曲線と判断された 7 動作 (5, 7, 8, 87, 89, 128, 131) は、主に領域 I に属する移動系の「町内や近隣への外出」や操作系の「寝具や古い新聞の整理」で、80 歳以降に成就率の低下が大きくなる傾向を示した (図 2-3)。また、男性では S 字曲線、女性では直線と判断された 10 動作は、主に移動系の「溝の跳び越し」、「歩道橋」、

「急歩」、「ふとん運び」などであった。これらは、加齢に伴う低下が女性で大きく、主に高齢後期に性差が認められた動作でもあった (図 2-4)。更に、男性では直線、女性では S 字曲線と判断された 8 動作は、操作系の「びんの栓抜き」や排泄、整容に関する動作であり、各年代において一貫した性差が認められない動作でもあった。

#### Ⅳ. 考 察

##### 1. 無回答率及び難度からみた各動作の特徴

調査項目の無回答率は全体、性及び年代のいずれの場合も 1 % 以下であった。高齢者対象の ADL 質問紙の開発を検討している研究では、無回答率の基準を 3 % と報告している (生山ほか, 1991; 古谷野ほか, 1986)。本研究では予備調査と第 1 次調査を重ね、無回答率 (基準 5 %) や難度の序列に基づく回答の整合性の観点から項目

分析を行い、再選択された動作を用いて質問紙を作成した。よって、質問内容は高齢者にとって理解し易く、日常生活の経験から動作の成就の判断が容易であったと考えられる。

全体の成就率が70%以上の動作数は男女それぞれ122, 92と多く、平均成就率もそれぞれ86.4%, 77.0%と非常に高かった。また、60歳前半の成就率が90%以上の動作数も男女それぞれ125, 109と非常に多く、成就率70%未満は相対的に難度が高く、個人差が反映する動作内容と考えられる。

高齢者にとって難度の高い動作は、主に移動系の長時間・遠距離歩行や急歩、つま先立ち、階段や歩道橋昇降、重量物の運搬と、姿勢変換系の体前屈、及び平衡系の膝立ち姿勢や車中立位姿勢保持、椅座位での足上げ、開眼・閉眼片足立ち、あるいは支助なしで成就を要求する動作であった。西嶋ほか(1993)や金ほか(1993)は、在宅高齢者において「30分以上の急歩」、「手を使わずに座位から立位」、「エスカレータの移乗」などの動作の成就率は20%-40%程度と低く、特に難度の高い動作であることを報告している。本研究においても上記と類似する動作の成就率は低く、難度の高い動作であることが確認された。これらの動作の成就には下肢や体幹の筋力・筋持久力、バランス能力、柔軟性、等の体力が必要であり、高齢者にとってかなりの負担と考えられる。

一方、85歳以上の高齢者でも多くの者が成就可能な難度の低い動作は「はしやスプーン使用」、「はたきやほうき使用」などの操作系(手指の操作)と、「屋内移動や近隣への外出」などの移動系、あるいは何らかの支助のある状態で成就を要求する平衡系の動作であり、これらの多くは領域Ⅰに属する基本的な日常生活動作であった。平成8年度の国民生活基礎調査(1996)によれば、食事や排泄などのADL動作は、60歳代で98.6%, 80歳代でも86%の高齢者が成就可能であり、藤田・簀野(1989)や山川ほか(1994)も本研究における領域Ⅰの動作は、80歳代の殆どが成就可能な容易な動作であると報告している。従って、下肢や上肢の筋力発揮をそれ程必要としない、主

に手指の操作系の基本的な生活動作は、高齢者にとって成就が容易と考えられる。一方、筋肥大がおこらない比較的強度の低い日常的な動作でも高齢者の場合には、筋力発揮向上の可能性が示唆されている(山内ほか, 1993)。上記の各動作は幼児期から高齢期に至るまで、日常的・習慣的に実施されており、そのことが機能の低下の遅延や維持に影響を及ぼしていると考えられる。

## 2. 加齢に伴う成就率の性差及び変化パターンからみた特徴

### 1) 性差

高齢期全般にあるいは75歳以上の高齢後期に主に性差が認められた動作は、歩道橋やエスカレーターの利用、長距離歩行、つま先立ち歩行、乗り物の乗降、物の運搬・持ち上げ、などの主に領域ⅢあるいはⅡに属した。これらは移動系の長時間の移動や、速さ、あるいは重さ等の負荷が付与された動作と、高齢者の日常生活では殆ど行われない平衡系や姿勢変換系(膝立ち姿勢や車中立位姿勢保持、椅座位での足上げ、開眼・閉眼片足立ち、梯子登り)等の動作で、いずれも男性の成就率が高かった。これらの動作の成就には、下肢や上肢の筋力や持久力、身体バランス能力、等がかなり要求されると推測される。Koyano et al (1988)は都市在住の高齢者を対象に、手段的及び機能的ADLに関する動作の成就率(本研究の領域ⅡとⅢに該当)を調査し、各動作の成就率は男性が高く、加齢と共に性差が拡大する傾向にあると報告している。また、藤田・簀野(1989)、安田ほか(1989)はこれらの動作の成就率の性差は、習慣、文化、居住環境、などが影響すると示唆している。つまり、本研究における領域ⅢあるいはⅡの難度の高い動作は、女性の方が前述の諸要因の影響を大きく受けていると考えられる。上記のこととも関連して、加齢に伴う体力要素の低下の程度に性差の存在が明らかにされている(花井ほか, 1996; 古名ほか, 1995; 松浦, 1989; 中ほか, 1997)。筋力(Laforest et al., 1990; Murry et al., 1985)、神経機能(敏捷性、平衡性)(Bohannon et al., 1984; 江藤, 1983;

宮崎ほか, 1995), 柔軟性 (Voorrips et al., 1993) は, いずれも加齢に伴い低下し, かつその低下傾向に性差の存在が報告されている. 木村ほか (1989, 1991) や家治川ほか (1989) は, 複雑な神経支配を要求する動作や, 体重を支えたり, 移動する動作は女性において加齢低下が著しいと指摘している. また, 高齢者における身体活動の取り組み方は, 男性では運動やスポーツ活動, 女性では地域活動 (social-support) と異なり, 女性は運動を不必要と考え, 運動から逃避する傾向が強いことも報告されている (Strawbridge et al., 1993). 更に, 出村ほか (1998) や久野ほか (1998) は青・壮年期を通じた運動経験の違いが, 高齢期における体力の維持及び加齢低下の遅延に影響することを示唆し, 竹島ほか (1993) は長期間の歩行運動の効果を挙げ, 高齢期以前からの運動習慣の確立が体力の低下遅延や維持に重要であることを指摘している. 青・壮年期を通して認められる各体力要素の性差が, 高齢期においても存続し, また, 高齢期における運動・スポーツに対する取り組み方の性差が, 難度の高い動作成就の性差として反映すると推測される. 体力の性差は, 日常生活における活動範囲の拡大や外出頻度にも影響し, 結果的に, 高齢者自身の QOL の良好な状況に関係することが予想される.

75歳未満の高齢前期に主に性差が認められたのは, 操作系の「包丁の使用」と, 難度の高い (50%-60%) 移動系の動作で, 前者は女性の成就率が高かった. 山川ほか (1994) や安田ほか (1989) は, 家事や掃除などの操作系の動作の自立者の割合は75歳未満において, 女性の方が高いと報告している. 家事や掃除の場合は, 高齢期まで継続的・習慣的に行われるが, 中には若い時にのみ経験している動作もある. 特に, 最近実施しない難度の高い動作は, 若い頃の経験に基づいて判断していると考えられる. 経験が殆どなく, かつ難度の高い動作の場合は, 自信をもって成就可能と判断し難く, 経験の有無は成就の判断において重要な要因になると推測される. 高齢者の特徴として, 経験の無いあるいは新しい動作や活動

への適応能力は顕著に低下するが, 青・壮年期から日常化・習慣化された動作に対しては, 慣れによる適応性が維持されると言われ (山川ほか, 1994), 家事動作の中でも, 包丁の使用はその代表的な例と考えられる.

一方, 領域Ⅰや領域Ⅱの移動系 (屋内・外での10分以内の歩行), 操作系, 姿勢変換系 (難度の低い体位変換, 衣類の着替え, 食事, 調理, 掃除) の基本的な動作は, 従来の報告 (藤田・旗野, 1989; 芳賀ほか, 1988) と同様に明確な性差が認められなかった. これらは, 高齢期においても殆ど毎日実施し, 習慣化している動作, あるいは大きな筋力発揮を必要としない動作と考えられる. また, 領域ⅡやⅢの平衡系 (膝立ち姿勢保持) や移動系 (つま先立ち, 急歩) の動作にも明確な性差が認められなかった. これらは前述の動作と異なり, 男性にとっても非常に難度の高い動作と考えられる. 以上のことから, 非常に難度の低い動作あるいは難度の高い動作, つまり大きな体力発揮を必要としない動作と, 逆に大きな体力発揮を必要とする動作の成就に性差がみられないと推測される.

## 2) 加齢変化

多くの動作は, 加齢に伴い成就可能者が一定の割合で少なくなる傾向が認められたが, 低下の割合 (低下率) は必ずしも同じではなく, 動作により異なることが明らかにされた. 領域Ⅱや領域Ⅲに属する移動系や平衡系の動作は加齢に伴う低下率が大きかった. これらの多くは難度が高く, また高齢期全般あるいは高齢後期に主に性差が認められた動作であった. 具体的には, 移動系の遠距離歩行, 急歩, つま先立ち, エスカレーター利用, バスや列車の乗降, 重量物の運搬や, 平衡系の膝立ち姿勢保持, 椅座位での足上げ, 開眼・閉眼片足立ち, などである. 在宅高齢者を対象とした ADL 調査の結果から, 生山ほか (1991), 金ほか (1993) 及び芳賀ほか (1988) は上記と類似する動作の成就率と年齢との間に, 有意な負の関係があることを報告している. 種々の身体活動を成就するために必要な体力は一般に加齢と共に低下し, 且つその低下の程度は各体力要素によって

異なることが報告されている（中ほか，1997；木村ほか，1989；Nakamura and Hatasa, 1986）．筋機能の中でも下肢の筋力は加齢に伴い低下し，平衡機能は75歳以降に低下が大きい（衣笠ほか，1994；古名ほか，1995；永田，1992；家治川ほか，1989）．前述の移動系（移動・階段昇降・自乗，運搬），平衡系（起居・姿勢保持，及び余暇活動）の動作の成就能力低下には，下肢の筋力や持久力，平衡機能，等の低下が深く関与していると推測される．また，加齢に伴う低下率の小さい動作は，主に基本的な生活動作や生活関連動作に属する操作系や移動系の動作であった．これらは大きな体力発揮を必要としない，日常化・習慣化している動作であり，加齢と共に徐々に，段階的に成就不可能になると推測される．

一方，高齢後期に低下が大きくなる動作や，男女によって加齢に伴う成就率の低下パターンが異なる動作が存在することも明らかにされた．高齢後期に成就率の低下が著しいのは，主に上肢の操作動作と考えられる．床に転がったものを拾う動作の場合には，体幹の柔軟性も関係する．体幹の柔軟性に関しては，女性高齢者の体捻転能力の低下が加齢に伴い大きくなることが報告されている（出村ほか，1998）．また，男女共に，年代により成就率の低下度が異なる9動作は，「はたきやはさみ使用」のように，主に上肢や手を利用する操作系の難度の低い動作であった．比較的難度の低い操作系の動作であっても，高齢期には前述の諸機能の低下の影響を受け，成就が困難になると推測される．加齢に伴う成就率の低下パターンが男女で異なった動作は，操作系と移動系の動作に大別された．前者は，主に上肢の操作系の動作（新聞整理，びんの栓抜き）や基本的な身辺動作（排泄，整容動作）で，これらは難度が低く，男女共通の低下パターンを示した前述の9動作と類似する動作であった．これらは，上肢の巧緻性が要求される動作，あるいは習慣化された動作である．高齢期になると，大きな筋力発揮を必要しない上肢の操作系の動作や日常的・習慣的動作であっても，上肢の筋力や巧緻性の低下に伴い，成就が困難になる，あるいは，これらの成就に関与

する機能低下の性差が動作成就に反映すると推測される．一方，移動系の動作は，重心の水平や垂直移動を伴う難度が高く，性差が認められた動作であった．これらの動作の成就には下肢の大きな筋力や平衡機能の発揮が要求される．難度の高い移動系動作の成就の加齢に伴う性差は，下肢筋力や平衡機能の性差が起因するものと推測される．

## V. ま と め

本研究の目的は，60歳以上の1308名の在宅高齢者を対象とし各種日常生活動作の特徴を，動作の成就難度，加齢変化及び性差の観点から明らかにすることであった．各項目の表現や動作内容は，高齢者にとって理解し易く，判断が容易と考えられた．

1. 難度の高い動作は，生活関連動作（領域Ⅱ）や創造的活動動作（領域Ⅲ）に属する移動系（長時間・遠距離歩行，急歩やつま先立ち歩行，階段や歩道橋昇降，重量物の運搬），平衡系（膝立ち姿勢や車中立位姿勢保持，椅座位での足上，開眼・閉眼片足立ち），姿勢変換系（体前屈，上体起こし）の動作，あるいは支助なしで成就を要求する動作であった．高齢者にとって，これらの動作の成就には下肢や体幹の筋力・筋持久力，バランス能力，柔軟性，等の体力がかなり要求されると推測された．一方，難度の低い動作は，移動系の屋内歩行や近隣への外出，操作系の食事や掃除など，幼児期から高齢期に至るまで，日常的・習慣的に実施している動作と考えられた．

2. 領域ⅡやⅢに属する移動系（遠距離歩行，歩道橋やエスカレーターの利用，物の運搬，乗り物の乗降，つま先立ち歩行，梯子登り）と，平衡系や姿勢変換系（開眼・閉眼片足立ち，座位の足上げ，車中の立位姿勢保持）の難度の高い動作の成就率は男性の方が高かった．これらの動作の成就には体力や身体機能の性差が反映すると推測された．また，操作系の「包丁の使用」は，女性の成就率が唯一高い動作であった．一方，移動系の屋内・外の軽度の歩行や，操作系の衣類の着替え，食事，調理，掃除などの難度の低い動作には性差が認められなかった．体力の関与が小さい，

日常的・習慣的な動作の成就には、性差はないと推測された。青・壮年期における動作の経験や習慣の有無が、高齢期におけるその動作の成就や成就可能性の判断に影響すると推測された。

3. 移動系, 操作系, 平衡系, 及び姿勢変換系の殆どの動作は, 男女共に, 加齢に伴う段階的な成就率の低下が認められた。移動系と平衡系の難度の高い動作は, 成就率の低下が著しく, これには下肢の筋力や平衡機能等の低下が深く関係していると推測された。また, 75歳以降に成就率の低下が著しい動作や年代により成就率の低下度が異なる動作は, 主に難度の低い, 上肢の操作系の動作であった。一方, 加齢に伴う成就率の低下が男女で異なる動作は, 移動系の難度が高く, 性差が認められた動作と, 難度が低く, 上肢の操作系の動作や基本的な身辺動作に大別された。下肢筋力, 平衡機能, 上肢の巧緻性, 等の加齢に伴う低下の性差が, 前述の移動系や操作系の動作成就の性差として反映すると推測された。

## 謝辞

本研究の一部は, 文部省科学研究費基盤研究 (C) 課題番号08680102及び基礎研究 (C) (2)課題番号10680020によった。

## 文 献

- Bohannon, R. W., Larkin, P. A., Cook, A. C., Gear, J. and Singer, L. (1984) Decrease in timed balance test scores with aging. *Phys. Ther.* 64: 1067-1070.
- 出村慎一 (1996) [例解] 健康・スポーツ科学のための統計学. 東京, 大修館書店. pp. 245-265.
- 出村慎一・中 比呂志・春日晃章・松沢甚三郎 (1996) 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.
- 出村慎一・春日晃章・松沢甚三郎・郷司文男 (1998) 女性高齢者の基礎体力と健康状態, 日常生活動作, 及び食生活の関係. *体力科学* 47: 231-244.
- 江藤文夫 (1983) 手指巧緻動作における加齢の影響. *日本老年医学* 20: 405-410.
- Evans, W. J. and Meredith, C. N. (1989) Exercise and nutrition in the elderly. In: Munro, H. N. and Danford, D. E. (Eds.) *Nutrition, aging, and the elderly*, Plenum Press. New York: pp. 89-128.
- 藤田利治・篠野脩一 (1989) 地域老人の日常生活動作の障害とその関連要因. *日本公衆衛生雑誌* 36: 76-86.
- Gallahue, D. L. (1976) *Motor development and movement experiences for young children*. John Wiley & Sons, Inc, pp. 40-79.
- 芳賀 博・柴田 博・松崎俊久・安村誠司 (1988) 地域老人の ADL 能力に関する追跡的研究. *民族衛生* 54: 217-233.
- 花井忠征・古田善伯・大森正英・井上広国・水野敏明・森 基要・岩田弘敏 (1996) 高齢者の体力水準と体力評価基準の作成. *教育医学* 41: 331-341.
- 細川 徹・坪野吉孝・辻 一郎・前沢政次・中村隆一 (1994) 拡大 ADL 尺度による機能的状態の評価: 1) 地域高齢者. *リハビリテーション医学* 31: 399-408.
- 生山 匡・後藤芳雄・西嶋洋子・喜多尚武・江橋 博 (1991) 広範囲の高齢者に利用可能な身体活動水準調査方の開発. *体力研究* 78: 25-46.
- 木村みさか・平川和文・奥野 直・小田慶喜・森本武利・木谷輝夫・藤田大祐・永田久紀 (1989) 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.
- 木村みさか・森本好子・寺田光世 (1991) 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.
- 金 禧植・松浦義行・田中喜代次・稲垣 敦 (1993) 高齢者の日常生活における活動能力の因子構造と評価のための組テスト作成. *体育学研究* 38: 187-200.
- 衣笠 隆・長崎 浩・伊東 元・橋詰 譲・古名丈人・丸山仁司 (1994) 男性 (18~83歳) を対象にした運動能力の加齢変化の研究. *体力科学* 43: 343-351.
- 岸 玲子・江口照子・前田信雄・三宅浩次・笹谷春美 (1996) 前期高齢者と後期高齢者の健康状態とソーシャルサポート・ネットワーク農村地域における高齢者 (69~80歳) の比較一. *日本公衆衛生雑誌* 43: 1009-1023.
- 国民生活基礎調査 第1巻解説編 (1996) 厚生省大臣官房統計情報部編. 財団法人厚生統計協会. 東京, pp. 100-106.
- 古名丈人・長崎 浩・伊東 元・橋詰 譲・衣笠 隆・丸山仁司 (1995) 都市および農村地域における高齢者の運動能力. *体力科学* 44: 347-356.
- 古谷野 亘・柴田 博・中里克治・芳賀 博・須山靖男 (1986) 地域老人における活動能力の測定をめざして. *社会老年学* 23: 35-43.
- Koyano, W. (1988) Prevalence of disability in instrumental activities of daily living among elderly Japanese. *J. Gerontology* 43: 41-45.
- Koyano, W., Shibata, H., Nakazato, K., Hata, H., and Suyama, Y. (1991) Measurement of competence:

- reliability and validity of the TMIG index of competence, *Arch. Gerontol. Geriatr.* 13: 103-116.
- 久野譜也・金 俊東・石津政雄・坂戸英樹・西嶋尚彦・松田光生・勝田 茂・岡田守彦 (1998) 加齢に伴う骨格筋萎縮とライフスタイルとの関係. 第13回「健康医科学」研究助成論文集. 71-77.
- Laforest, S., St-pierre, D. M. M., Cyr, J., and Gayton, D. (1990) Effects of age and regular exercise on muscle strength and endurance. *Eur. J. Appl. Physiol.* 60: 104-111.
- Lawton, M. P. (1972) Assessing the competence of the older people. In: Kent, D., Kastenbaum, R. and Sherwood, S. (Eds.) *Research planning and action for the elderly*, Behavioral Publications: New York. pp. 122-143.
- 松林公藏 (1996) 高齢者の活動能力評価についての研究会編, 第54回日本公衆衛生学会山形研究集会報告書, 1.
- 松浦義行 (1989) 体力の発達. 朝倉書店. 東京, pp. 168-178.
- 宮崎義憲・栗原三保子・大山恵美子 (1995) 中年女性の運動習慣がバランス能力に及ぼす影響について. *デサントスポーツ科学* 14: 267-273.
- Murry, M. P., Duthie, E. H., Gambert, S. R., Sepic, S. B., and Mollinger, L. A. (1985) Age-related differences in knee muscle strength in normal women. *J. Gerontol* 40: 275-280.
- 永田 晟 (1992) 高齢者の神経・筋機能からみた体力. *臨床スポーツ医学* 9: 556-562.
- 中 比呂志・出村慎一・松沢基三郎 (1997) 高齢者における体格・体力の加齢に伴う変化及びその性差. *体育学研究* 42: 84-96.
- Nakamura, E. and Hatasa, Y. (1986) The physical fitness ages of middle-aged and old people in relation to motor fitness. In: Broekhoff, J. Ellis, M. J. and Tripps, D. G. (Eds.) *Sport and aging, Human Kinetic Pub.: Champaign*. pp. 265-272.
- 西嶋洋子・荒尾 孝・種田行男・永松俊哉・青木和江・江橋 博・一木昭男 (1993) 広範囲の高齢者に利用可能な体力評価のための調査法の開発に関する研究—体力自己評価 (身体活動能力評価) の妥当性の検討—. *体力研究* 82: 14-28.
- Paffenbarger, R. S. Jr., Hyde, R. T., and Wing, A. L. (1995) Physical activity and physical fitness as determinants of health and longevity. In: Boucard, C., Shephard, R. J., Stephens, T., Sutton, J. R., Mcpherson, B. D. (Eds.) *Exercise, fitness, and health Human Kinetics: Champaign*. pp. 33-48.
- 柴田 博 (1993) 高齢者の体力医学. *体力科学* 42: 8-9.
- Soon, U. and Asberg, K. H. (1991) Assessment of activities of daily living in the elderly. *Scand. J. Rehabil. Med* 23: 193-202.
- Strawbridge, W. J., Camacho, T. C., Cohen, R. D., and Kaplan, G. A. (1993) Gender differences in factors associated with change in physical functioning in old age: A 6-year longitudinal study. *The Gerontologist* 33: 603-609.
- 多田信彦・出村慎一・南 雅樹・郷司文男・松沢基三郎 (1996) 在宅高齢者の日常生活能力能力を評価する調査票の検討—成就率の性差及び年齢差による項目の選択—. *CIRCULAR* 57: 123-136.
- 竹島伸生・鈴木雅裕・田中喜代次・渡辺丈真・小林章雄・橋本佳明・山本 浩 (1993) 運動処方のための高齢者の体力診断システムの開発. *体力研究* 83: 82-91.
- 田中喜代次・李 美淑 (1995) 高齢社会における健康・体力評価の意義. *筑波大学体育科学系紀要* 18: 27-36.
- Voorrips, L. E., Lemmink, K. A. P. M., Van Heuvelen, M. J. G., Bult, P., and W. A. Van Staveren (1993) The physical condition of elderly women differing in habitual physical activity. *Med. Sci. Sports. Exerc.* 25: 1152-1157.
- World Health Organaization (1984) The uses of epidemiology in the study of the elderly. Report of the WHO Scientific Group on the epidemiology of Aging, Geneva, WHO technical Report Series 706.
- 家治川 豊・加納哲也・平川和文・岡田修一・小田慶喜・高田義弘 (1989) 高齢者に必要な体力要素の研究. *大阪ガスグループ福祉財団研究調査報告集* 2: 97-103.
- 山川正信・上島弘嗣・岡山 明・喜多義邦・辻橋幹恵 (1994) 訪問悉皆調査による在宅高齢者のADL. *日本公衆衛生雑誌* 41: 987-996.
- 山内武巳・小川勝之・松井 健・石河利寛・荻野博子 (1993) 中年女子の日常活動状況と体力の関係について. *中京大学体育研究所紀要* 7: 27-31.
- 安田誠史・三野善央・久繁哲徳・大原啓志・豊田 誠・大平昌彦 (1989) 地域在宅高齢者の日常生活動作能力の低下に関連する生活様式. *日本公衆衛生雑誌* 36: 675-681.

(平成10年 7 月15日受付)  
(平成11年 1 月23日受理)