

新体力テストに関する高齢者の体力研究 (2)

—日中高齢者の上体起こしと健康寿命の関連—

宮本 晋一・広田ともよ

(受付 2017年5月30日)

1. 諸 言
2. 調査対象および研究方法
3. 結 果
4. 考 察
5. 結論と今後の課題

1. 諸 言

日本人の寿命は、世界保健機関（WHO）が発表した世界保健統計2016¹⁾によれば男女平均寿命が83.7歳と、2000年に比べ5歳伸長され世界ランキング1位、健康寿命も74.9歳で世界ランキング1位の長寿国となっている。健康寿命も同様に世界1位で74.9歳である。なかでも、かつて平均寿命が日本国内1位であった沖縄県は、厚生労働省²⁾の都道府県別平均寿命によれば1990年に男性が5位に転落。以来2010年までの20年間で30位に転落している。女性は2010年まで1位を維持していたが、2010年には遂に3位に転落している。その要因として、肥満率の高さと早逝率（全人口に占める64歳以下の死亡の割合）全国ワースト1位などに付随する転落と考えられる。今や長寿県沖縄は崩壊をはじめ、最も深刻なクライシスに直面している。

一方、中国人の平均寿命は74.8歳、健康寿命は68.0歳、世界ランキングは39位と低いが、今後は日本と同様に高齢化は進行し、到達総数ならびに高齢化率が高値になると予測されている。また、一人っ子政策によって現在の高齢者の大半が子どもを一人しか持っていないなど中国政府に課せられた政策的課題は甚大である。

現在、中国では都市環境政策の一環として、『中国老齡工作發展概要』によって高齢者が安心して老後を過ごすための生活費、文化的教養学習、高齢者の福祉、趣味、医療、スポーツなどあらゆる側面からの整備、超高齢化社会づくりを目標に掲げてはいるものの、高齢化社会に突入して間もないことから、それらはまだ模索段階にある。例えば高齢者の体力的身体的状況の把握に有効とされる高齢者に対応した体力テストや評価基準については、その存在自体が無く、関心も薄い。日本と比べると高齢者の体力に関する研究の蓄積や対応策の整備

等が追いついておらず、急務の課題と言える。

そこで本研究においては、実年齢とは別に身体的能力からみる健康年齢、新体力テスト³⁾、運動実践との関係について、日本・沖縄・中国の将来展望も含めた日中比較研究を行った。なかでも加齢に伴う影響を受けにくく正確に健康寿命を把握できる条件を検討し簡易スケールとして試作することにした。

これまで相当数の研究者が各々の目的に沿って体力テスト⁴⁾⁻⁸⁾を実施し、簡易スケールとしての項目や条件、年齢差、および加齢による低下率など検討しているが、加齢に伴う影響を受けにくく日々の「寝起きの動作」と直結した「上体起こし」を活用した簡易スケールの有用性を明らかにしたものはなく、本研究において明らかにしたい。

さらに日本の新体力テスト・高齢者用をもとに中国人高齢者の体力テスト及び評価スケールの開発も検討した。両国の高齢者の健康寿命の延長、言い換えれば寿命から健康寿命を差し引いた期間である「不健康期間」の開始時期遅延とそれに伴う期間短縮にむけた政策の具現化こそ本研究の目的である。

2. 調査対象および研究方法

1) 調査地と調査対象者

本研究は、日本、沖縄県、中国天津市を対象にして調査分析を行った。

日本の分析には、平成27年度体力・運動能力調査結果⁹⁾の概要及び報告書を基に行った。

沖縄県の分析には、高齢者に学習の場を提供する目的で1990年から毎年開講されている沖縄県の高齢者大学の女性受講者を抽出し調査対象とした。調査時期は2016年の毎年7月に実施。対象者は、毎週1回の30週、郷土の歴史や介護予防などについて学ぶほか、書道や園芸などのクラブ活動にも参加するなど、日常生活はもちろん1年間の継続的受講が可能な自立度の高い高齢者であることがうかがえる。

中国天津市の分析には、高齢者の生涯学習の場を提供する目的で活動している天津市和平中央図書館と和平区民園住民小区高齢者娯楽活動センターの利用者の女性利用者を対象とした。調査時期は2016年8月に実施した。対象者は1週間に3回以上の運動実践者が80.6%と非常に高く自立度が高い高齢者である。活動種目としては太極拳が最も多かった。

2) 中国天津市の概要

中国天津市は、中国中央政府直接運営の四大都市のひとつとして中央政治の影響を受けながら首都北京至近の工業都市として発展してきた。地理的にみれば、天津市は中国の北部、東北部、南西部の中央、華北平原海河の五大支流の合流する北京市から137キロ南に位置し、

総面積は11.917平方キロメートルである。環渤海湾地域は、中国北方最大の対外開放港として経済都市の中心地である。建国当時から北京市に近いため地理的重要性が高かった。そのため、天津市は北京市、上海市とならんで直轄市と指定されている。

世界で15番目の大都市である天津市の人口は、天津市老齡工作委员会弁公室（2015年12月末現在）によると、常住人口は1,546.95万人、中外来人口500.35万人、常住人口の65歳以上の人口は148.66万人、80歳以上が33.41万人、高齡化率は9.6%である。中国国内でも上海、北京について全国3位と高齡化が進んでいる都市である。また、要介護の高齡者は6.65%、高齡者のみの世帯が約70%、独居の高齡者は約10.21%である。このことから天津市は現代中国の動向の縮図でもあり、特徴および課題が現れている都市である。

3) 調査方法と分析方法

分析上の視点として、「新体力テスト」（65歳以上を対象）の測定項目、①握力、②上体起こし、③長座体前屈、④開眼片足立ち、⑤10 m 障害物歩行、⑥6分間歩行の全国平均値及と沖縄県と中国天津市と比較した。次に項目単位別係数分布の状況と有意性、文部科学省の総合評価算出法に準じた評価分析を行った。さらに、種目別「1回も出来ない」群と「できる」群を個々に抽出し、沖縄県並びに中国天津市の上体起こし「1回もできない」群と「できる」群をあらゆる視点から健康寿命の延長に関連がありそうな箇所に着目して分析した。

4) 文部科学省新体力テスト

「新体力テスト」で得られた結果は、文部科学省が指し示す項目別得点表を用いて得点化し、各項目は10点満点の合計点を用いて体力得点とし評価している。また、年代別の総合評価基準スケールによりA～Eの5段階評価で個人評価がわかるように設定されている。

3. 結 果

1) 本研究における対象者

本研究の対象者は、表1で示すように日本全国は、文部科学省の平成27年度体力・運動能力調査の中から50歳～79歳の7,112名を抽出した。沖縄県は、2016年7月に沖縄県高齡者大学受講者男女190名の中から65歳～79歳の女性104名を抽出した。中国天津市は、2016年8月に各住民区域に設置されている高齡者活動センターと天津市和平図書館の交流イベントの参加者145名の中から50歳～79歳の女性100名を抽出した。沖縄県平均年齢69.2歳、中国天津平均年齢64.5歳である（表1）。

表 1 年代別被調査者数 (人)

年代 (歳)	50~54	55~59	60~64	65~69	70~74	75~79	合計
日本 H27全国平均	1,349	1,353	1,638	924	923	925	7,112
日本 H28沖縄	—	—	20	33	39	12	104
中国 H28天津	4	19	31	24	16	6	100
合計	1,353	1,372	1,689	981	978	943	7,316

2) 種目別平均値比較

表 2 に種目別平均値 (65歳以上の 5 歳刻み) は, ①握力, ②上体起こし, ③長座体前屈, ④開眼片足立ち, ⑤10 m 障害物歩行, ⑥ 6 分間歩行の日本全国, 沖縄県, 中国天津市について示した。ここで特筆すべき点は, 中国天津市の「③長座体前屈」の数値が大変に高く柔軟性が非常に高いことが示唆された (日本の15歳前後の数値に匹敵する) 点である。一方, 中国天津市は, 脚を使う種目すなわち歩行能力とバランス能力を示す「④開眼片足立ち」「⑤10 m 障害物歩行」「⑥ 6 分間歩行」は 3 つとも極端に低い。これほど偏った特徴がみられたということは, 健康寿命にも何らかの影響を与えていると考えるべきではないだろうか。

表 2 種目別平均値 (65歳以上の 5 歳刻み平均値)

	①握力	②上体起こし	③長座体前屈	④開眼片足立ち	⑤10 m 障害物歩行	⑥ 6 分間歩行
日本 H27全国平均	23.8 kg	8.0 回	40.4 cm	71.0秒	7.2秒	562.3 m
日本 H28沖縄	23.3 kg	5.7 回	39.1 cm	56.9秒	7.4秒	530.9 m
中国 H28天津	23.8 kg	5.7 回	48.3 cm	45.1秒	7.9秒	438.5 m
平均値	23.7 kg	6.5 回	42.6 cm	60.7秒	7.5秒	510.6 m

3) 種目別得点スケール平均値比較

表 3 に各種目別でスケール平均値を示した。

表 3 種目別スケール (65歳以上の 5 歳刻み平均値) 10点満点における平均値 (単位: 点)

	①握力	②上体起こし	③長座体前屈	④開眼片足立ち	⑤10 m 障害物歩行	⑥ 6 分間歩行	平均値
日本 H27全国平均	6.0	5.0	6.0	9.0	7.0	5.0	6.3
日本 H28沖縄	6.2	4.0	5.8	8.0	6.5	6.1	6.1
中国 H28天津	6.5	4.1	7.4	7.4	6.3	4.1	6.0
平均値	6.2	4.4	6.4	8.1	6.6	5.1	6.1

スケール平均値 (65歳以上の 5 歳刻み平均値) は, 握力, 上体起こし, 長座体前屈, 開眼

片足立ち，10 m 障害物歩行，6 分間歩行を文部科学省が指し示す項目別年代得点表を用いて得点化し平均値を算出した。項目別評価は1点から10点のスケールを用いている。

スケール合計は，日本全国値が6.3点と最も高く，沖縄県6.1点，中国天津市6.0点の順であった。また，項目別平均値においては，「④開眼片足立ち」の全体平均値は8.1点と最も高くなっていた。なかでも日本全国の平均値は9点と高い結果がみられた。次に「⑤10 m 障害物歩行」の6.6点，「③長座体前屈」の6.4点の順であった。一方，最も低かった種目は「②上体起こし」の4.4点であった（図1）。

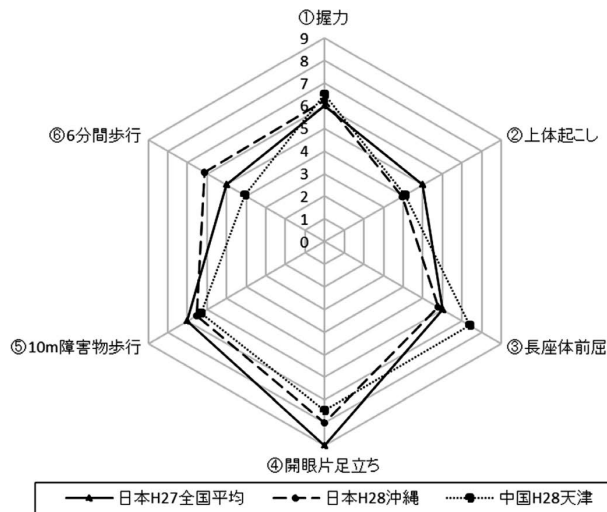


図1 体力測定6種目スコア比較

4) 各種目の年代別推移

表4に各種目の標本数，平均値，標準偏差を示した。

① 握力

65歳以上の年代別平均値の推移は，全国，沖縄，中国天津のすべての地域で24～25キログラム程度となっており，そこから加齢とともに低下傾向を示している。相関分析結果も沖縄 $r = -.361$ ($p < .001$)，天津 $r = -.275$ ($p < .01$) であることから，年齢が高くなるほど握力のキログラム数は有意に下がると言ってもよいであろう。

② 上体起こし

日本全国，沖縄県は，加齢とともに低下傾向を見せているものの，全国平均に比べて沖縄の平均値はいずれの年齢階層でも2～5回程度も低くなっている。一方，中国天津市は年齢が上がると逆に増加している年齢階層が散見された。相関分析結果においても沖縄県，天津市のいずれも負の値になってはいるものの値は低く有意性もみられなかった。よって

上体起こしは、加齢とはさほど関連がない種目と考えられる。

③ 長座体前屈

日本全国、沖縄県は、加齢とともに低下傾向を見せているものの、その値は40センチメートル強あたりから1割も下がっておらず、微減である。全国に比較して沖縄はいずれの年齢階層でも若干低い値となっている。

一方、中国天津市は加齢とともに一定の傾向を示しておらずバラバラである。特筆すべきは、ほとんどの年齢階層で平均値が日本全国の値よりも10センチメートル程度も高くなっており、これは比率にして2割強も高い値となっている。これほどの特徴がみられるということは何らかの体質または生活習慣の違いに起因¹⁰⁾しているものと考えられるべきであろう。相関分析結果からも総じて見ると長座体前屈という種目は加齢とはさほど関連がない種目ではないかと考えられる。

④ 開眼片足立ち

いずれの地域も加齢とともに低下傾向を見せている。ただ20秒以上急激に落ちている年齢階層が、日本全国の場合75歳以上にそのラインが見られるが、沖縄県と中国天津市の場合70歳の階層のところでそのラインが見られる。さらにそのラインのところで沖縄県の場合約30秒落ち、天津市では35秒以上落ちておりそのラインの前後でかなりの差が出ていることが分かる。相関分析結果からも沖縄県 $r = -0.339$ ($p < .001$)、中国天津市 $r = -0.408$ ($p < .001$) であるので加齢とともに開眼片足立ちの秒数は有意に低下すると言える (図2)。

⑤ 10 m 障害物歩行

いずれの地域も加齢とともにタイムが悪くなる傾向を見せている。地域別にみると、日本全国より沖縄県はタイムが悪く、さらに中国天津市のタイムが悪いという特徴を見せている。相関分析結果は沖縄県 $r = 0.437$ ($p < .001$)、天津市 $r = 0.285$ ($p < .01$) であるので、この10 m 障害物歩行という種目も加齢とともに有意に低下すると言ってよい (図3)。

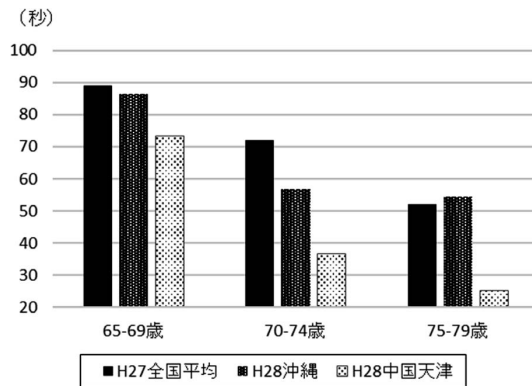


図2 ④開眼片足立ちの推移

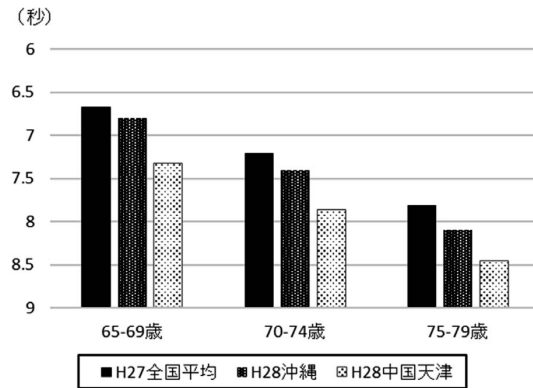


図3 ⑤10m障害物歩行の推移

⑥ 6分間歩行

65歳以上の場合はいずれも加齢とともに低下傾向を見せている。地域別にみると6分間で歩ける距離は日本全国が最も長く、次に沖縄県、そして中国天津市となっている。文部科学省の資料によると都市規模とのクロス集計にその特徴が顕著に出ており、大都市ほど値が高くなっていた（日本では大都市ほど速足もしくは6分間スピードが落ちずに歩けるということではないだろうか）。相関分析結果は沖縄県 $r = -.257$ ($p < .01$)、中国天津市 $r = -.104$ となっており、加齢とともに低下する傾向はある程度見られることが分かった（図4）。

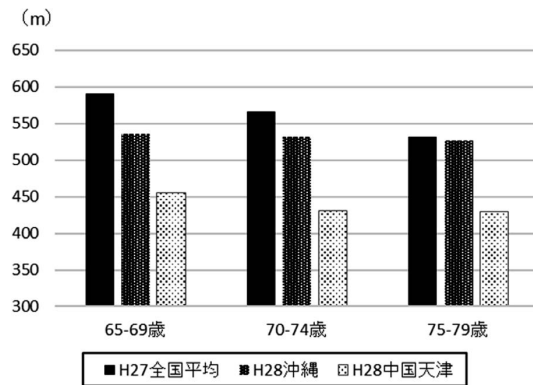


図4 ⑥6分間歩行の推移

5) バランス能力・歩行能力の関連性

表5、表6に、沖縄県及び中国天津市の相関分析結果を示した。

沖縄県、中国天津市について、バランス能力・歩行能力の関連性¹¹⁾について相関分析を行った。その結果、両地域の「④開眼片足立ち」「⑤10m障害物歩行」「⑥6分間歩行」の3

表 4 各種目の年齢別にみる標本数・平均値・標準偏差

種目	年齢	日本 H27 全国平均			日本 H28 沖縄			中国 H28 天津		
		標本数	平均値	標準偏差	標本数	平均値	標準偏差	標本数	平均値	標準偏差
① 握力 (kg)	50-54	1347	28.17	4.52				4	25.25	4.57
	55-59	1353	27.41	4.15				19	27.03	4.77
	60-64	1638	26.31	4.12	20	26.14	4.09	30	27.25	5.66
	65-69	923	25.20	4.10	33	24.24	3.70	24	24.46	5.21
	70-74	921	23.82	4.02	39	24.19	3.09	16	24.28	4.09
	75-79	914	22.49	4.07	12	21.54	3.27	6	22.67	2.73
② 上体起こし (回)	50-54	1314	15.09	5.28				4	5.00	7.07
	55-59	1284	13.65	5.34				19	8.95	6.52
	60-64	1520	12.42	5.07	20	7.30	4.82	31	5.65	5.65
	65-69	884	9.27	6.15	33	6.79	7.34	24	5.83	5.82
	70-74	877	7.90	5.95	39	5.77	6.02	16	6.50	6.32
	75-79	866	6.97	5.82	12	4.58	5.40	6	4.67	4.89
③ 長座体前屈 (cm)	50-54	1349	42.38	7.99				4	33.50	13.92
	55-59	1344	42.32	7.89				19	51.00	9.66
	60-64	1637	41.73	8.38	20	40.68	8.54	31	50.48	11.73
	65-69	924	41.61	8.91	33	40.42	7.90	24	46.13	14.31
	70-74	916	40.27	8.31	39	38.85	8.83	16	49.00	10.56
	75-79	911	39.18	8.76	12	37.92	7.84	6	49.83	10.68
④ 開眼片足立ち (秒)	50-54							4	69.75	37.63
	55-59							19	88.26	35.84
	60-64				20	80.20	38.86	31	80.87	40.99
	65-69	919	89.05	39.60	33	86.42	37.84	24	73.38	36.84
	70-74	923	71.88	44.30	39	56.90	37.45	16	36.81	29.68
	75-79	925	52.15	41.49	12	54.42	41.74	6	25.17	23.88
⑤ 10m障害物歩行 (秒)	50-54							4	7.54	1.42
	55-59							19	6.57	1.20
	60-64				20	6.84	1.03	31	6.92	1.38
	65-69	880	6.67	1.19	33	6.80	1.02	24	7.32	1.95
	70-74	880	7.20	1.37	39	7.40	1.21	16	7.86	1.72
	75-79	881	7.81	1.59	12	8.10	1.28	6	8.45	1.47
⑥ 6分間歩行 (m)	50-54							3	366.67	57.74
	55-59							19	465.00	51.53
	60-64				20	585.25	40.47	29	467.72	47.71
	65-69	833	590.32	72.00	33	535.00	164.82	23	455.61	64.10
	70-74	818	565.59	75.21	39	531.54	135.65	16	430.63	44.19
	75-79	807	530.97	81.83	12	526.25	94.46	6	429.17	24.58

表 5 日本沖繩の相関分析

	年齢	①握力 (kg)	①得点	②上体起こし (回)	②得点	③長座体前屈 (cm)	③得点	④開眼片立ち (秒)	④得点	⑤10 m障害物歩行 (秒)	⑤得点	⑥6分間歩行 (m)
①握力 (kg)	-.361***											
①得点	-.350***	.981***										
②上体起こし (回)	-.162	.190	.190									
②得点	-.210*	.194*	.189	.970***								
③長座体前屈 (cm)	-.159	.237*	.244*	.179	.132							
③得点	-.159	.258**	.268**	.187	.138	.986***						
④開眼片立ち (秒)	-.339***	.108	.120	.277**	.279**	.275**	.246*					
④得点	-.333***	.131	.156	.259**	.260**	.251**	.218*	.932***				
⑤10 m 障害物歩行 (秒)	.437***	-.309**	-.324***	-.348**	-.358**	-.284**	-.276**	-.443***	-.446***			
⑤得点	-.429***	.268**	.287***	.377***	.376***	.280**	.275**	.488***	.493***	-.936***		
⑥6分間歩行 (m)	-.257***	.288**	.306**	.380***	.379***	.226*	.206*	.292**	.312**	-.575***	.548***	
⑥得点	-.239*	.176	.196*	.271**	.339***	.129	.109	.302**	.331***	-.510***	.494***	.937***

*P<0.05 **<0.01 ***<0.001

表 6 中国・天津の相関分析

	年齢	①握力 (kg)	①得点	②上体起こし (回)	②得点	③長座体前屈 (cm)	③得点	④開眼片立ち (秒)	④得点	⑤10 m障害物歩行 (秒)	⑤得点	⑥6分間歩行 (m)
①握力 (kg)	-.275**											
①得点	-.235*	.979***										
②上体起こし (回)	-.120	.217*	.230*									
②得点	-.107	.215*	.228*	.989***								
③長座体前屈 (cm)	.010	.194	.197*	.169	.140							
③得点	.015	.217*	.217*	.218*	.190	.967***						
④開眼片立ち (秒)	-.408***	.097	.098	.080	.078	-.044	-.034					
④得点	-.453***	.111	.116	.052	.049	-.022	-.015	.934***				
⑤10 m 障害物歩行 (秒)	.285**	-.106	-.109	-.227*	-.208*	-.049	-.036	-.294**	-.285**			
⑤得点	-.311**	.105	.119	.215*	.198*	.053	.034	.346***	.341***	-.970***		
⑥6分間歩行 (m)	-.104	.112	.067	.199	.184	.027	.017	.294**	.232*	-.393***	.407***	
⑥得点	-.157	.155	.123	.087	.096	.023	.008	.179	.170	-.163	.197*	.403***

*P<0.05 **<0.01 ***<0.001

種目間の相関がそれぞれ強いことが分かった。

さらにクロス結果からは「④開眼片足立ち」のタイムが長い人は「⑤10 m 障害物歩行」のタイムが速く、「⑤10 m 障害物歩行」のタイムが速い人は「⑥6 分間歩行」で歩ける距離が長い傾向が示された。

6) 上体起こしができない高齢者の特徴

表7に上体起こしが「1回もできない」群、「できる」群を種目別で示した。

上体起こしができない沖縄県並びに中国天津市の高齢者の特徴は、「1回も出来ない」群の種目別平均値が「できる」群の種目別平均値と比較して全6種が下回っていることである。また、能力格差で判断するより健康年齢スケールを活用したほうが理解しやすことから、以下の種目別では健康年齢による基準値比較を用いた。

沖縄県の上体起こしは、「できる」群の構成比率は33.0%、平均年齢68.4歳、「1回もできない」群の構成比率は67.0%、平均年齢72.1歳、年齢格差は3.7歳と顕著であった。中国天津市の場合は、「できる」群の構成比率は37.0%、平均年齢64.6歳、「1回もできない」群の構成比率は63.0%、平均年齢64.3歳と年齢格差は0.3歳と格差はほとんどない(表7)。

① 握力

沖縄県の「1回もできない」群、「できる」群の能力格差は1.1キログラムある(表7)。年齢別テスト結果、日本全国平均値から算出した健康年齢は、「1回もできない」群は78歳、「できる」群は68歳となる。約4年間の健康年齢格差がみられた。中国天津市の能力格差は2.3キログラムと沖縄県と比較すると小さい。健康年齢は「1回もできない」群は69歳、「できる」群は60歳となり、約9年間の健康年齢格差がみられた。

② 上体起こし

沖縄県の「1回もできない」群、「できる」群の能力格差は7.8回ある(表7)。年齢別テスト結果、日本全国平均値から算出した健康年齢は、「1回もできない」群は80歳以上、「できる」群は71歳となる。約9年間の健康年齢格差がみられた。中国天津市の能力格差は8.8回ある。健康年齢は「1回もできない」群は80歳以上、「できる」群は67歳となり、約13年間の健康年齢格差がみられた。

③ 長座体前屈

沖縄県の「1回もできない」群、「できる」群の能力格差は2.5センチメートルある(表7)。年齢別テスト結果、日本全国平均値から算出した健康年齢は、「1回もできない」群は80歳以上、「できる」群は71歳となる。約9年間の健康年齢格差がみられた。中国天津市の能力格差は2.5センチメートルある。健康年齢は「1回もできない」群は17歳、「できる」群は14歳となり、非常に柔軟性が高いことがみとめられた。あまりにも測定値が高いので

追加調査で明らかにしたい。

④ 開眼片足立ち

沖縄県の「1回もできない」群, 「できる」群の能力格差は11.2秒ある(表7)。年齢別テスト結果, 日本全国平均値から算出した健康年齢は, 「1回もできない」群は68歳, 「できる」群は65歳となる。約3年間の健康年齢格差がみられた。中国天津市の能力格差は「できない」群の方が3.7秒優れていた。健康年齢は「1回もできない」群は65歳, 「できる」群は66歳となり, 中国天津市の高齢者は加齢に伴う影響が少ないと考えられる。

⑤ 10 m 障害物歩行

沖縄県の「1回もできない」群, 「できる」群の能力格差は1.3秒ある(表7)。年齢別テスト結果, 日本全国平均値から算出した健康年齢は, 「1回もできない」群は80歳以上, 「できる」群は68歳となる。約12年間の健康年齢格差がみられた。中国天津市の能力格差は0.4秒ある。健康年齢は「1回もできない」群は72.5歳, 「できる」群は69歳となり, 約3.5年間の健康年齢格差がみられた。

⑥ 6分間歩行

沖縄県の「1回もできない」群, 「できる」群の能力格差は73メートル, 1分間で約12

表7 ②上体起こしが1回もできない群とできる群別にみる基本的属性と種目平均値の比較

		1回もできない	できる	計
上体起こし 実践者	日本・沖縄	35人	71人	106人
	中国・天津	37人	63人	100人
上体起こし 実践者比率	日本・沖縄	33.0%	67.0%	100.0%
	中国・天津	37.0%	63.0%	100.0%
平均年齢	日本・沖縄	72.1歳	68.4歳	69.2歳
	中国・天津	64.3歳	64.6歳	64.5歳
①握力	日本・沖縄	23.3 kg	24.4 kg	24.2 kg
	中国・天津	24.0 kg	26.3 kg	25.7 kg
②上体起こし	日本・沖縄	0.0回	7.8回	6.1回
	中国・天津	0.0回	8.8回	6.4回
③長座体前屈	日本・沖縄	37.6 cm	40.1 cm	39.5 cm
	中国・天津	47.5 cm	49.0 cm	48.6 cm
④開眼片足立ち	日本・沖縄	60.6秒	71.8秒	69.4秒
	中国・天津	72.3秒	68.6秒	69.6秒
⑤10 m 障害物歩行	日本・沖縄	8.3秒	7.0秒	7.3秒
	中国・天津	7.5秒	7.1秒	7.2秒
⑥6分間歩行	日本・沖縄	503.6 m	576.5 m	561.5 m
	中国・天津	443.3 m	456.2 m	452.5 m

メートルもの格差がみられた(表7)。年齢別テスト結果、日本全国平均値から算出した健康年齢は、「1回もできない」群は80歳以上、「できる」群は68歳となる。約12年間の健康年齢格差がみられた。中国天津市の能力格差は13メートルある。健康年齢は「1回もできない」群、「できる」群の結果が共に低く80歳以上で評価不能となるほど歩行速度が遅い。

4. 考 察

上体起こしの能力(筋持久力)低下は心臓や肺の働きに大きく関係しておりその結果、持久性の運動が最後まで行えなくなる要因となることが先行研究ですでに確認されている¹²⁾。そこで本研究では、健康寿命を短縮させる要因の一つとして、上体起こしの能力低下による健康・健康寿命の格差を明らかにするために、基礎調査に加えて上体起こしができない高齢者の各種目別ごとの不健康期間とリスクについて検討した。

分析の結果、「できる」群の平均年齢は、沖縄県が68.4歳、中国天津市が64.6歳と4.2歳の年齢格差がある。一方、「1回もできない」群の平均年齢は、沖縄県が72.1歳、中国天津市が64.3歳と日本の方が7.8歳ほど高くなっている。

この上体起こしの能力と健康寿命に有意な正相関が認められたことから、上体起こしが「できる」「できない」が一つの健康状態から不健康状態へ移行する転換ラインの目安となり得ると推測できる。日本人が健康状態から不健康状態へ移行する期間は3.7年あるのに対して、中国天津市の移行期間は0.3年とスピードが速く、低下率も高いことから中国天津市の高齢者の健康状態は日本人と比較して不健康状態への移行時期に対して運動による制御が効きにくく、余力のない不安定な状態になり易いと推測できる。

また、実寿命と健康寿命の差から試算すると、日本全国の平均値では、65歳以降の健康自立期間は9.9年、要介護期間が8.8年となる。それに対して、沖縄県でこのたび調査したデータから試算すると65歳以降の健康自立期間は7.1年、要介護期間が11.6年となる。中国天津市の場合も同様に中国の平均寿命と健康寿命から試算すると、その年数は4.3年、要介護期間は10.7年となる。ただし日本より5年早く60歳を起算点と設定した。詳細は図5のとおりである。

またその中で上体起こしは、高齢者のバランス能力や歩行能力、全身体力、主観的な健康度や体力に対する自信なども関連がありこれら全てのことが相互に関わり合って健康寿命延長の要因となっていることが考えられる。そこで上体起こしを重要なスケール・指標として位置付け、日本では65歳から、中国では60歳から自己の結果を見てトレーニングがはじめられる筋肉系・筋力持久力のプログラムの実践が必要であることが示唆された。

また体力維持に必要な全面性(骨格系、筋肉系、呼吸器系、循環器系、消化器系、感覚系、

神経系，内分泌系，泌尿器系）のトレーニングに「上体起こし」をトレーニング内容に組み込み，さらに1日に何度でも動かすようにオールラウンドプログラム「ちょこちょこ・ながら運動」¹³⁾を普及させることが課題である。

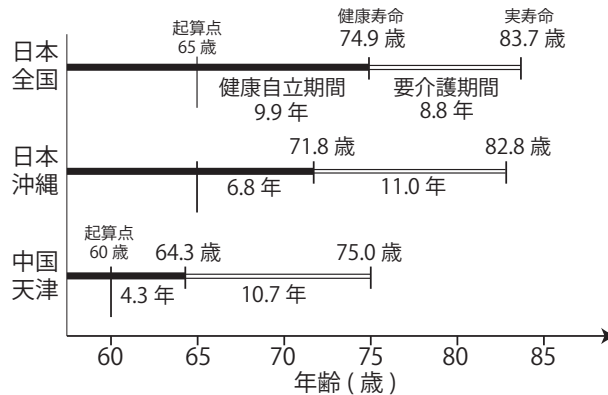


図5 健康自立期間及び要介護期間の比較

5. 結論と今後の課題

本研究では，沖縄県内の女性高齢者106名と中国天津市内の女性高齢者100名を対象に，文部科学省の「新体力テスト」（65歳以上を対象）の測定項目①握力，②上体起こし，③長座体前屈，④開眼片足立ち，⑤10 m 障害物歩行，⑥6分間歩行を実施した結果，以下のことがわかった。

- 1) 日本全体，沖縄県，中国天津市の種目別スケール合計の結果から，日本全国値が6.3点と最も高く，沖縄県6.1点，中国天津市6.0点と日本全体の評価が高いことが示された。

この格差を沖縄県並びに中国天津市が如何に小さくするか課題である。特に沖縄の場合は「上体起こし」，天津市は「6分間歩行」の向上が急務である。この結果は運動環境に比例している。

- 2) 上体起こしの能力（筋持久力）低下は，日常の健康度に直接関与しており，上体起こしの機能低下が進むということは健康寿命が短縮されるという結果になる。つまり上体起こしの能力を向上させることは，健康維持に必要な調整力やそれに起因する筋力や意識までも深く関与していることが示唆された。さらに上体起こしが「できる」「できない」が一つの健康と不健康状態への移行ラインであると示唆された。

また，日本人が健康状態から不健康状態へ移行する期間は3.7年あるのに対して，中国天津市の移行期間は0.3年とスピードが速く，低下率も低い。このことから中国天

津市の高齢者の健康状態は日本人と比較して運動による不健康状態への移行時期に対する制御が効きにくく、余力が保てない不安定な状態であることが示唆された。

- 3) 中国天津市の長座体前屈は、「1回もできない」群と「できる」群の能力格差は2.5センチメートルと日本と格差なく、上体起こしの持つ効果が低いといえる。しかし、特筆すべきは非常に柔軟性が高く文部科学省の新体力テスト評価基準では「1回もできない」群が17歳、「できる」群が14歳に該当することである。日本人高齢者が、この種目以外すべてで高値を示し、有意差を示すなかで、これほどの特徴がみられるということは、何らかの体質または生活習慣の違いに起因しているものと考えられる。今後は両国間で高齢者の共同研究を進める中で起因を明らかにしたい。
- 4) 中国天津市の対象者は1週間に3回以上の運動実践者が80.6%と高く、健康管理に気を遣っていることがうかがえる。にもかかわらず日本人と比較した場合、項目別評価も総合評価も低く、成果は出ていない。この結果には、身体活動のガイドラインを満たしている成人でも長時間座ったままの状態が長ければ代謝関連の健康を損ねるという先行研究に一致する¹⁴⁾。言い換えれば、ある一定の時間以外は不活動の状態が長く小刻みに身体活動がなされていない生活習慣との関連が強いと推測できる。さらに、体力づくりや基礎となる実用性の高い理論的な根拠と情報が少ないこと、指導者も少ないことなどのセルフチェックできる環境がないことである。

以上のように、上体起こしの能力向上が運動や健康づくりの質を高める基盤となり得ることが示唆された。これを科学的な方法と手段を通じて高齢者の体力全体を高めていくことで健康寿命、いわゆる不健康期間といわれる要介護期を短縮および改善し得る要素であることも示唆された。

今後は、日中両国の高齢者の体力・上体起こし能力の向上のための共同研究を進めるとともに課題を構造的に示しその解決の手段として宮本が提唱する「ちょこちょこ・ながら運動」の普及と検証を今後の課題として検討したい。

文 献

- 1) 世界保健統計 World Health Statistics2016
http://www.who.int/gho/publications/world_health_statistics/2016/en/
- 2) 厚生労働省 平成28年簡易生命表の概況 統計・情報白書
- 3) 三宅紀子・中西光雄・北一郎・桑森真介・望月久・大友昭彦・名村由紀子, 1991「高齢者の体力測定」『総合都市研究』43, 125-137.
- 4) 池田望・村田伸・大田尾浩・甲斐義浩, 2010「高齢者に行う握力測定の意義」『West Kyushu Journal of Rehabilitation Sciences』3 (2010), 23-26
- 5) 武富由雄・村木敏明, 1998「加齢が在宅高齢者と後期高齢者の握力に及ぼす影響に関する一考察」『理学療法学』第25巻, 23-28.

宮本・広田：新体力テストに関する高齢者の体力研究（2）

- 6) 三宅紀子・中西光雄・北一郎・桑森真介・望月久・大友昭彦・名村由紀子, 1991「高齢者の体力測定」『総合都市研究』43, 125-137.
- 7) 丸山裕司・古川理志・中村恭子・武井正子, 2005「高齢者の体力と健康意識——高齢者体力テストの関連から——」『順天堂大学スポーツ健康科学』(9), 44-51.
- 8) 植屋清見・小山慎一, 2011「文部科学省新体力テストに関する高齢者の体力・ADL・QOLと日常生活実態の関連」『帝京科学大学紀要』7, 25-34.
- 9) スポーツ庁「平成27年度体力・運動能力調査結果の概要及び報告書」
- 10) 斎藤雅茂・近藤克則・尾島俊之・平井寛, 2015「健康指標との関連から見た高齢者の社会的孤立基準の検討 10年間のAGESコホートより」『日本公衆衛生誌』62(3), 95-105.
- 11) 代俊, 2008「高齢者の動的バランス向上のための運動プログラム——プログラム内容に着目して——」『広島大学大学院教育学研究科紀要第二部』(57), 301-308.
- 12) 文部科学省新 2016「体力テスト実施要項（65歳～79歳対象）」
http://www.mext.go.jp/component/a_menu/sports/detail/_icsFiles/afieldfile/2010/07/30/1295079_04.pdf
- 13) 宮本晋一, 2017『1分からはじめる家トレ キッチンフィットネス』ポーター印刷
- 14) Neville Owen, Genevieve N Healy, Charles E Mathews and David W Dunstan. (2010)
「Too Much Sitting」『The Population Health Science of Sedentary Behavior Exere,sport sci』(38), 105-113.

Summary

Research of New Physical Fitness Test (2)

— Relationship Between Japanese elderly and Chinese elderly's
healthy life-span and the raising the upper body —

Shinichi Miyamoto and Tomoyo Hirota

World Health Organization (WHO) published World Health Statistics 2016, it showed the average life span of Japanese men and women that is 83.7 years old. According to this study, the average life span of Japanese increased 5 years of age from 2000, Japan's life expectancy is the highest in the world, also average healthy life expectancy is 74.9 years old, it is the highest world ranking. Japan is a country that has the longest life expectancy. On the other hand, the average life span of Chinese is 75 years old and healthy life expectancy is 68 years old, it is No. 39 of the world ranking, so it is not high. However, for the future, as in Japan the aging of China population will be advancing, also it is expected that the total number of population aging rate will be high. Besides, by the influence of one-child policy, now almost all of elderly have only one child, so China will have as increasingly aging population, this political issue is serious.

And with that, this research is a comparative study of relationship between Okinawa, Japan and Tianjin, China. It is a New Physical Fitness Test to search healthy life-span and the raising the upper body. In addition, there is no Physical Fitness Test for elderly people in China before, so we considered measure development for evaluation of Chinese elderly's a New Physical Fitness Test. Besides, the purpose of this research is the realization of policy to extend "elderly's healthy life expectancy".