

高齢者の運動教室と連動した体力測定会の成果報告

Report on Physical Fitness Measurement in Older People

上田知行¹⁾ 小坂井留美²⁾ 井出幸二郎¹⁾ 花井篤子¹⁾ 黒田裕太¹⁾
小田史郎²⁾ 本間美幸²⁾ 佐々木浩子³⁾ 本多理沙⁴⁾ 小川裕美⁴⁾
小田嶋政子⁵⁾ 相内俊一⁵⁾ 沖田孝一¹⁾

Tomoyuki UEDA¹⁾ Rumi KOZAKAI²⁾ Kojiro IDE¹⁾ Atsuko HANAI¹⁾ Yuta KURODA¹⁾
Shiro ODA²⁾ Miyuki HOMMA²⁾ Hiroko SASAKI³⁾ Risa HONDA⁴⁾ Hiromi OGAWA⁴⁾
Masako ODAJIMA⁵⁾ Toshikazu AIUCHI⁵⁾ Koichi OKITA¹⁾

キーワード：高齢者，介護予防教室，体力測定

I. はじめに

北海道内の多くの市町村では、過疎化や高齢化が進展し、介護予防が喫緊の課題である。平成22年から、特定非営利活動法人ソーシャルビジネス推進センターとコープさっぽろ、北翔大学は、「地域まるごと元気アッププログラム（以下、『まる元』）」を協働で取り組み、複数の地域でこの普及と定着を進めている。「まる元」は、通年型の介護予防教室の実施と、自治体との協議により、「まる元」参加者だけではなく、地域の高齢者を対象とした体力測定会を実施している。

平成28年度の体力測定会は、平成28年8月から9月にかけて、「まる元」運動教室の実施自治体あるいは実施を行おうとする12の自治体で実施された。このうち、8つの自治体が地域の高齢者も対象とし広い周知のうえ実施した。

体力測定会の測定項目は、自記式のアンケート調査（健康・生活習慣基礎調査、運動・身体活動量調査）、形態測定（身長、体重）、血圧測定、体力測定（握力、長座体前屈、開眼片足立ちテスト、ファンクショナルリーチテスト（以下、F/R）、10m歩行テスト、30秒椅子立ち座りテスト（以下、CS-30））、認知機能テストである。

本報告は、平成28年度の体力測定会で実施された項目

のうち、体力測定についてまとめ、「まる元」運動教室参加者と非参加者についての分析を報告する。

II. 体力測定の方法

体力測定の実施は、調査地域の自治体職員、北翔大学教員・北方圏生涯スポーツ研究センター研究員・大学生・大学院生、特定非営利法人ソーシャルビジネス推進センター職員、コープさっぽろ職員により行われ、事前に十分な教育と協議を経て実施した。

体力測定会の実施に際しては、あらかじめ北翔大学大学院・北翔大学・北翔大学短期大学部研究倫理審査委員会の審査を受け承認された。

体力測定会の参加者には、調査説明書を用いた口頭による説明を行い、同意書に署名されたのち、健康チェックとして健康状態の聞き取り調査と血圧測定を行い、その結果によって、以下のように体力測定項目のスクリーニングを行った。

1. 急性期の病気やケガ…測定を実施しない
2. 糖尿病性合併症…測定を実施しない
3. 血圧測定の結果（収縮期血圧180mmHg以上、または拡張期血圧110mmHg以上）…測定を実施しない
4. 血圧測定の結果（収縮期血圧160mmHg以上、または拡張期血圧100mmHg以上）…握力測定とCS-30を

1) 北翔大学生涯スポーツ学部スポーツ教育学科

2) 北翔大学生涯スポーツ学部健康福祉学科

3) 北翔大学教育文化学部教育学科

4) 北翔大学北方圏生涯スポーツ研究センター

5) NPO法人ソーシャルビジネス推進センター

実施しない

5. 人工関節などにより、医師から運動制限を指示されている場合…制限を超えることが推測される項目は実施しない

また、体力測定実施中においても、十分な説明を行ったうえで、参加者が不安を感じる項目は実施しないこととした。体力測定の実施前後に十分な準備体操と整理体操を行い、測定中は、十分な休憩や水分補給を促しながら実施した。

体力測定の実施方法について、握力・長座体前屈・開眼片足立ちは、文部科学省新体力測定に準拠した。F/R・10m歩行テスト・CS-30の実施方法は次のとおりである。

1. F/R：壁に向かって横向きに立ち、両足を自然に開いて安定した立位姿勢をとったあと、体幹がかがんだり回旋したりしないよう留意しながら両腕を90度挙上させ、伸ばした腕の先端をマークし、壁に遠いほうの手を降ろした姿勢を初期姿勢とした。足の位置を動かさずにできるだけ前方へ手を伸ばし最長地点をマークした。両マーク間の水平距離を測り、2回実施して、より長い記録を採用した。測定者は、参加者がバランスを失った際に、すぐに支えられる位置で計測した。

2. 10m歩行テスト：予備路を1mずつ、測定区間10mの歩行路を歩き、測定区間を胴体が越えた所要時間を計測した。歩行の教示は「しっかりと、早めに歩いてください」に統一し、2回実施して、より早い記録を採用した。測定者は、参加者の歩容を観察しながら、参加者がバランスを失った際に、すぐに支えられる位置をとりながら測定した。

3. CS-30：安定した椅子を使用し、30秒間の椅子からの立ち座り回数を数えた。椅子の中央部より少し前など、足裏がしっかりと床について椅子から立ちやすい位置に座り、両膝に過度な負担がないように膝と脚の位置を調整し、両手を胸の前で組んだ姿勢を初期姿勢とした。「用意、はじめ」の合図で両膝が完全に伸展するまでの立位姿勢と、椅子に座るか、または触るまでの座位姿勢

を30秒間繰り返した。測定は1回のみとし、途中つらければ休んでも、または中止しても良いことを教示した。必ずすべての測定の最後に実施し、それまでの体力測定で疲労が感じられる場合は、中止とすることにした。

Ⅲ. 体力測定の結果

「まる元」運動教室参加者に対する定期体力測定を実施したのは9つの自治体、「まる元」運動教室の非参加者に体力測定を実施したのは8つの自治体である。加えて、「まる元」運動教室を導入し、初回の体力測定となった1つの自治体を加えて、12の自治体で実施した。体力測定に参加した人数は合計1,087人で、平均年齢は75.35歳（±7.09歳）であった。このうち、65歳以上の人数と平均年齢は、男性が216人で77.06歳（±6.68歳）、女性が804人で75.77歳（±6.15歳）であった。最高齢は、男性が91歳、女性が95歳でいずれも「まる元」運動教室参加者である。参加人数を性別、年代別、「まる元」運動教室参加・非参加別にして表1にまとめる。女性の参加者のほうが男性の参加者に比べ非常に多かった。まる元参加者と非参加者では、女性に差はなく、男性のほうでは、非参加者のほうが参加者の3倍近く多く、大きな差があった。

男女それぞれに、まる元参加者・非参加者ごとの体力測定の結果をまとめた。検定はIBM SPSS Statistics ver.22を使用し、独立したサンプルのt検定を行った。有意水準は5%未満とした。男性では、まる元参加者に高齢者が多く、握力やF/R、開眼片足立ちで非参加者のほうが高い体力であった（表2）。女性は、年齢層に大きな差がなく、歩行能力や下肢筋力でまる元参加者のほうが高かった（表3）。

男女それぞれに5歳区分ごとに区切り、まる元参加者と非参加者の比較を表4から表14にまとめた。男性では、80歳から84歳の区分について、F/Rが非参加者のほうが高い結果となったが、他の年代区分では大きな差は

表1 体力測定参加人数

男性

	65歳～69歳	70歳～74歳	75歳～79歳	80歳～84歳	85歳～89歳	90歳以上	合計
まる元参加者	7人	10人	12人	14人	13人	2人	58人
まる元非参加者	28人	36人	39人	33人	22人	0人	158人
合計	35人	46人	51人	47人	35人	2人	216人

女性

	65歳～69歳	70歳～74歳	75歳～79歳	80歳～84歳	85歳～89歳	90歳以上	合計
まる元参加者	65人	105人	123人	75人	35人	8人	411人
まる元非参加者	84人	110人	103人	61人	33人	2人	393人
合計	149人	215人	226人	136人	68人	10人	804人

表2 体力測定結果（男性：「まる元」参加者・非参加者）

		年齢 (歳)	握力 (kg)	F/R (cm)	長座体前屈 (cm)	開眼片足立 (秒)	10m歩行 (秒)	CS-30 (回)
男性 全数	平均	77.06	32.66	36.43	32.53	49.41	6.40	19.39
	S D	6.68	6.61	7.48	9.28	46.37	2.30	7.37
	N数	216	202	214	210	209	210	199
男性 まる元 参加者	平均	79.07	30.81	34.56	31.13	39.04	6.66	18.73
	S D	6.66	6.43	7.47	9.15	43.34	2.26	7.46
	N数	58	56 *	57 *	56	57 *	56	56
男性 まる元 非参加者	平均	76.32	33.38	37.11	33.04	53.30	6.30	19.65
	S D	6.53	6.53	7.37	9.28	46.87	2.31	7.31
	N数	158	146	157	154	152	154	143

* : p<0.05

表3 体力測定結果（女性：「まる元」参加者・非参加者）

		年齢 (歳)	握力 (kg)	F/R (cm)	長座体前屈 (cm)	開眼片足立 (秒)	10m歩行 (秒)	CS-30 (回)
女性 全数	平均	75.77	21.46	34.27	37.23	48.12	6.45	19.04
	S D	6.15	4.26	6.35	7.98	45.35	1.75	7.23
	N数	804	764	790	776	775	785	753
女性 まる元 参加者	平均	76.33	21.48	34.23	36.89	46.04	6.20	20.69
	S D	6.16	4.12	6.30	7.89	44.52	1.87	7.65
	N数	411	391	403	395	393	401 *	389 *
女性 まる元 非参加者	平均	75.18	21.43	34.31	37.58	50.26	6.71	17.28
	S D	6.08	4.40	6.41	8.06	46.09	1.58	6.30
	N数	393	373	387	381	382	384	364

* : p<0.05

表4 年代区分測定結果（男性65歳から69歳：「まる元」参加者・非参加者）

65歳～69歳 男性		年齢 (歳)	握力 (kg)	F/R (cm)	長座体前屈 (cm)	開眼片足立 (秒)	10m歩行 (秒)	CS-30 (回)
まる元 参加者	平均	67.57	39.30	40.86	33.21	61.13	5.45	24.25
	S D	1.18	4.76	7.79	10.18	51.59	1.33	4.90
	N数	7	7	7	7	7	6	6
まる元 非参加者	平均	66.89	38.35	41.52	36.27	89.73	5.51	23.15
	S D	1.35	5.65	5.28	8.82	39.36	1.58	7.24
	N数	28	28	28	28	28	28	27

ns

表5 年代区分測定結果（男性70歳から74歳：「まる元」参加者・非参加者）

70歳～74歳 男性		年齢 (歳)	握力 (kg)	F/R (cm)	長座体前屈 (cm)	開眼片足立 (秒)	10m歩行 (秒)	CS-30 (回)
まる元 参加者	平均	72.60	30.93	36.99	31.83	72.16	5.91	23.15
	S D	1.28	7.42	4.53	8.72	43.88	1.39	3.97
	N数	10	9	9	9	9	9	10
まる元 非参加者	平均	71.89	35.12	38.11	33.22	74.84	5.97	21.82
	S D	1.39	6.15	7.00	8.96	44.52	1.71	7.88
	N数	36	35	35	34	33	35	33

ns

表6 年代区分測定結果（男性75歳から79歳：「まる元」参加者・非参加者）

75歳～79歳	男性	年齢 (歳)	握力 (kg)	F/R (cm)	長座体前屈 (cm)	開眼片足立 (秒)	10m歩行 (秒)	CS-30 (回)
まる元 参加者	平均	77.58	31.52	36.49	32.13	52.88	6.95	16.79
	S D	1.55	5.95	6.70	9.63	43.70	3.19	7.43
	N数	12	12	12	12	12	12	12
まる元 非参加者	平均	76.90	33.41	37.67	31.99	49.45	6.02	19.29
	S D	1.46	4.33	5.69	9.85	43.41	1.25	5.73
	N数	39	33	39	39	39	39	34

ns

表7 年代区分測定結果（男性80歳から84歳：「まる元」参加者・非参加者）

80歳～84歳	男性	年齢 (歳)	握力 (kg)	F/R (cm)	長座体前屈 (cm)	開眼片足立 (秒)	10m歩行 (秒)	CS-30 (回)
まる元 参加者	平均	82.29	28.51	30.16	30.46	19.05	6.87	17.50
	S D	1.48	5.16	6.71	9.38	22.84	1.56	7.58
	N数	14	13	14	14	14	14	13
まる元 非参加者	平均	81.79	31.14	34.92	30.30	25.46	6.73	17.23
	S D	1.51	5.67	6.65	8.31	34.94	1.83	6.59
	N数	33	29	33	32	31	31	28

* : p < 0.05

表8 年代区分測定結果（男性85歳以上：「まる元」参加者・非参加者）

85歳以上	男性	年齢 (歳)	握力 (kg)	F/R (cm)	長座体前屈 (cm)	開眼片足立 (秒)	10m歩行 (秒)	CS-30 (回)
まる元 参加者	平均	86.93	28.21	32.72	29.46	16.44	7.17	16.20
	S D	1.77	3.77	6.84	7.76	28.36	2.36	7.62
	N数	15	15	15	14	15	15	15
まる元 非参加者	平均	86.36	26.86	32.18	34.55	19.16	7.81	15.55
	S D	1.33	5.48	9.57	9.07	24.10	4.39	6.33
	N数	22	21	22	21	21	21	21

ns

表9 年代区分測定結果（女性65歳から69歳：「まる元」参加者・非参加者）

65歳～69歳	女性	年齢 (歳)	握力 (kg)	F/R (cm)	長座体前屈 (cm)	開眼片足立 (秒)	10m歩行 (秒)	CS-30 (回)
まる元 参加者	平均	67.68	24.20	36.96	38.05	80.08	5.40	23.15
	S D	1.37	4.03	5.28	7.89	43.87	1.36	8.03
	N数	65	63	65	64	63	65	62
まる元 非参加者	平均	67.25	23.92	38.02	39.69	76.38	6.13	19.57
	S D	1.44	4.19	4.88	7.79	47.13	1.27	6.06
	N数	84	82	81	83	83	81	82

* : p < 0.05

表10 年代区分測定結果（女性70歳から74歳：「まる元」参加者・非参加者）

70歳～74歳	女性	年齢 (歳)	握力 (kg)	F/R (cm)	長座体前屈 (cm)	開眼片足立 (秒)	10m歩行 (秒)	CS-30 (回)
まる元 参加者	平均	72.29	22.00	35.20	37.82	54.70	5.92	21.56
	S D	1.43	3.82	5.89	8.08	45.44	1.83	8.08
	N数	105	100	103	101	102	101	102
まる元 非参加者	平均	72.16	21.77	35.46	38.44	67.02	6.29	17.99
	S D	1.33	4.01	5.05	6.55	46.59	1.18	5.68
	N数	110	103	110	108	108	109	104

* : p < 0.05

表11 年代区分測定結果（女性75歳から79歳：「まる元」参加者・非参加者）

75歳～79歳 女性		年齢 (歳)	握力 (kg)	F/R (cm)	長座体前屈 (cm)	開眼片足立 (秒)	10m歩行 (秒)	CS-30 (回)
まる元 参加者	平均	76.89	21.59	35.23	37.79	45.31	5.94	21.59
	S D	1.33	3.74	5.78	7.43	42.95	1.48	7.13
	N数	123	118	120	119	120	121	116
まる元 非参加者	平均	77.16	20.85	33.69	37.08	37.97	6.87	17.29
	S D	1.41	3.41	6.67	8.18	38.94	1.64	6.16
	N数	103	96	101	99	99	100	90

* : p<0.05

表12 年代区分測定結果（女性80歳から84歳：「まる元」参加者・非参加者）

80歳～84歳 女性		年齢 (歳)	握力 (kg)	F/R (cm)	長座体前屈 (cm)	開眼片足立 (秒)	10m歩行 (秒)	CS-30 (回)
まる元 参加者	平均	82.09	19.72	32.10	34.70	21.78	6.84	18.40
	S D	1.43	3.94	6.61	7.89	26.07	1.86	6.54
	N数	75	69	73	71	69	73	69
まる元 非参加者	平均	81.70	19.53	31.01	35.97	24.48	7.44	15.38
	S D	1.39	5.52	5.71	9.13	26.58	1.81	6.74
	N数	61	60	61	59	58	59	56

* : p<0.05

表13 年代区分測定結果（女性85歳から89歳：「まる元」参加者・非参加者）

85歳～89歳 女性		年齢 (歳)	握力 (kg)	F/R (cm)	長座体前屈 (cm)	開眼片足立 (秒)	10m歩行 (秒)	CS-30 (回)
まる元 参加者	平均	86.77	18.62	28.99	34.28	15.16	7.80	15.44
	S D	1.40	3.16	5.17	7.25	22.19	2.37	5.60
	N数	35	33	34	32	32	33	32
まる元 非参加者	平均	86.24	19.39	29.47	34.28	13.50	7.60	12.77
	S D	1.18	2.97	7.65	8.44	20.96	1.75	4.47
	N数	33	30	32	30	32	33	30

* : p<0.05

表14 年代区分測定結果（女性90歳以上：「まる元」参加者・非参加者）

90歳以上 女性		年齢 (歳)	握力 (kg)	F/R (cm)	長座体前屈 (cm)	開眼片足立 (秒)	10m歩行 (秒)	CS-30 (回)
まる元 参加者	平均	91.50	18.95	26.31	32.56	6.41	7.49	18.44
	S D	1.87	3.18	2.28	6.81	3.22	2.57	7.38
	N数	8	8	8	8	7	8	8
まる元 非参加者	平均	90.50	17.25	30.00	26.00	6.20	8.70	7.50
	S D	0.50	0.75	4.00	9.00	3.50	0.40	4.50
	N数	2	2	2	2	2	2	2

ns

なかった。女性では、どの年代においてもまる元参加者のほうが高かった。

Ⅳ. まとめ

本報告では、平成28年度に実施された体力測定会の結果を「まる元」運動教室の参加者と非参加者ごとにまとめた。体力測定の参加者のうち、65歳以上の人数は、男性が216名、女性が764名のあわせて1,020

名と女性のほうが多かった。このうち、「まる元」運動教室参加者は、男性が58名、女性が411名の469名で、非参加者は、男性が158名、女性が393名の551名であった。「まる元」運動教室の参加・非参加における体力の比較では、男性では大きな差は認められず、女性では歩行能力や下肢筋力で教室参加者のほうが高かった。今後、体力測定参加者の生活状況や既往、身体活動量のアンケート調査を併せた分析や、「まる元」運動教室の参加者と非参加者に対する分析を進めて

いきたい。

付 記

本研究は、平成27～29年度文部科学省私立大学戦略的研究基盤形成支援事業の助成を受けて実施されたものである。

文 献

- 1) 上田知行, 増山尚美, 相内俊一: 産学官で協働した地域におけるソーシャルビジネスの研究—体力測定の結果から—, 北翔大学生涯スポーツ学部研究紀要, 2, 91-100, 2011.
- 2) 上田知行, 増山尚美, 相内俊一: 産学官で協働した地域におけるソーシャルビジネスの研究 (第2報), 北翔大学生涯スポーツ学部研究紀要, 3, 89-98, 2012.
- 3) 上田知行, 増山尚美, 相内俊一: 産学官で協働した地域におけるソーシャルビジネスの研究 (第3報), 北翔大学生涯スポーツ学部研究紀要, 4, 65-72, 2013.
- 4) 小坂井留美, 上田知行, 井出幸二郎他: 北海道在住高齢者における身体的・社会的特性と活動能力—道内2地域の差から—, 北翔大学生涯スポーツ学部研究紀要, 4, 17-26, 2013.
- 5) 上田知行, 井出幸二郎, 小坂井留美他: 平成26年度地域まるごと元気アッププログラム体力測定会実施報告, 北翔大学北方圏生涯スポーツ研究センター年報, 6, 45-46, 2015.
- 6) 井出幸二郎, 上田知行, 小坂井留美他: 1年間の地域まるごと元気アッププログラム参加が高齢者の認知機能に及ぼす影響, 北翔大学北方圏生涯スポーツ研究センター年報, 6, 51-53, 2015.
- 7) 小坂井留美, 上田知行, 井出幸二郎他: 北海道の在宅高齢者における体力測定継続に関連する身体・行動要因, 北翔大学北方圏生涯スポーツ研究センター年報, 6, 55-60, 2015.