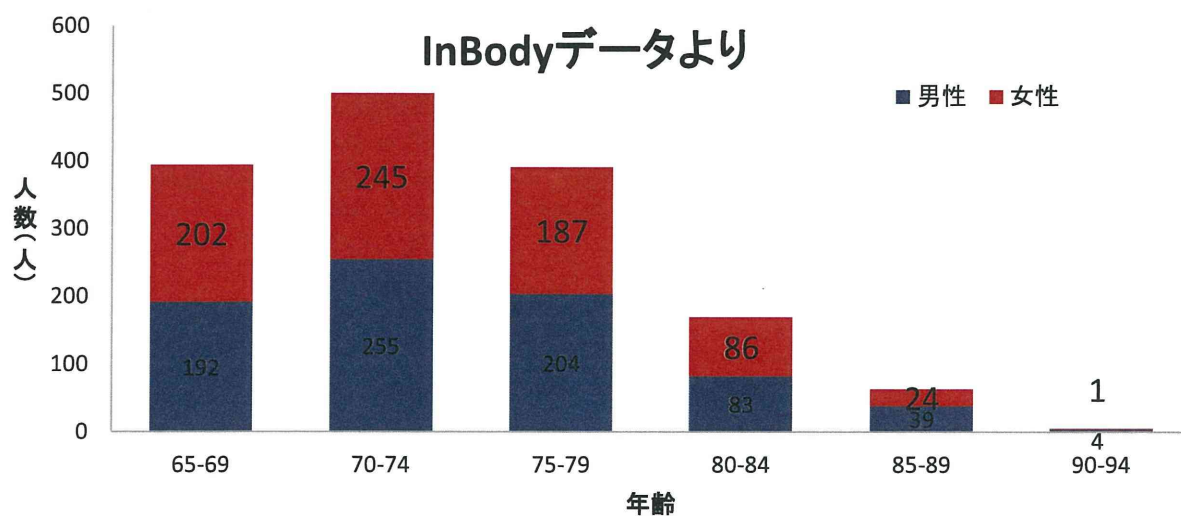


表1. 2013年度調査項目

STEP1	受付・アンケート確認	STEP5	認知機能評価(MMSE)
	血圧(1回目、高値の場合は2回測定) 高血圧の有無(新規既往の有無) 脳卒中の有無(新規既往の有無) 糖尿病の有無(新規既往の有無) 高脂血症の有無(新規既往の有無) 骨粗鬆症の有無(新規既往の有無) 慢性腎臓病の有無(新規既往の有無) 骨折歴の有無(新規既往の有無) 心臓病の有無(新規既往の有無) 悪性新生物の有無(新規既往の有無)		握力(最大値) ピンチ力(最大値) 開眼片足立ち(最大値)
STEP2 看護	採血 アルブミン 総コレステロール HDLコレステロール 中性脂肪 血糖値(空腹時) CRP 赤血球数・血色素量(ヘモグロビン) 白血球数 リンパ球数	STEP6 運動	Timed Up and Go test (最小値) 歩行速度(初速・通常) 歩行速度(最大歩行、最大値) 膝伸展力(最大値) 立ち上がりテスト(5回連続) 最大歩幅(ロコモ2ステップテスト) 椅子立ち上がりテスト(ロコモ椅子)
			ガム咀嚼(平均値) 咀嚼力(プレスケール) 左側咬筋緊張度・右側咬筋緊張度 残存歯数 機能歯数
STEP3 InBody	身長、体重、Body Mass Index(BMI) 筋肉量(全身・四肢) 全身脂肪量、水分量	STEP7 口腔	義歯(上顎・下顎) 舌苔付着状況 オーラルディアドコ(タ)→(パタカ) 舌圧、頬圧、口唇圧 口腔内移送試験 嚥下機能:RSST(1回目) :RSST(2回目) :RSST(3回目)
			食品群摂取頻度質問票(FFQg ver3.5) 1日の食事量 間食の量 食べる速度 食品摂取頻度スコア(総得点) 食品摂取頻度スコア(簡易)
STEP4 栄養 身体計測	第1-2指間厚 指輪っか:周囲径(人差し指) 指輪っか:周囲径(中指) 指輪っかテスト(人差し指△○○) 指輪っかテスト(中指△○○) 腹囲 下腿周囲径 大腿周囲径 上腕周囲径 上腕三頭筋皮下脂肪厚 大腿エコー(脂肪厚) 大腿エコー(筋厚)	事前アンケート	食べたくても食べられない食品の有無 固い食品を噛めるか 肉類が噛みにくい 食べられる硬さ(得点) ピッツバーグ睡眠質問票(点数) 通学年数 内服薬(内容と数) 同居している人数 E-SAS(生活空間レベル5) E-SAS(休まず歩ける距離) E-SAS(人とのつながり) 転倒スコア WHO-5 Mini Nutrition Assessment(MNA-SF) 身体活動度:GPAQ(METS・評価) 老研式IADL 基本チェックリスト 高齢者うつスケール(GDS)

表2. 受診者の基本情報および年齢層別分布

総受診者数	1537	男性:女性=784:753
前期:後期	899:638	
平均年齢	74.0±5.5	(最高年齢95歳 女性・男性各1名)
InBody実施人数	1523	男性:女性=778:745
前期:後期	894:628	(In Body データより)
平均年齢	74.0±5.4	(In Body データより)



年齢(歳)	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94	合計
男性(人)	192	255	204	83	39	4	777
女性(人)	202	245	187	86	24	1	745
合計(人)	394	500	391	169	63	5	1,522

図14. 受診者の既往歴の変化(2012年度から2013年度)

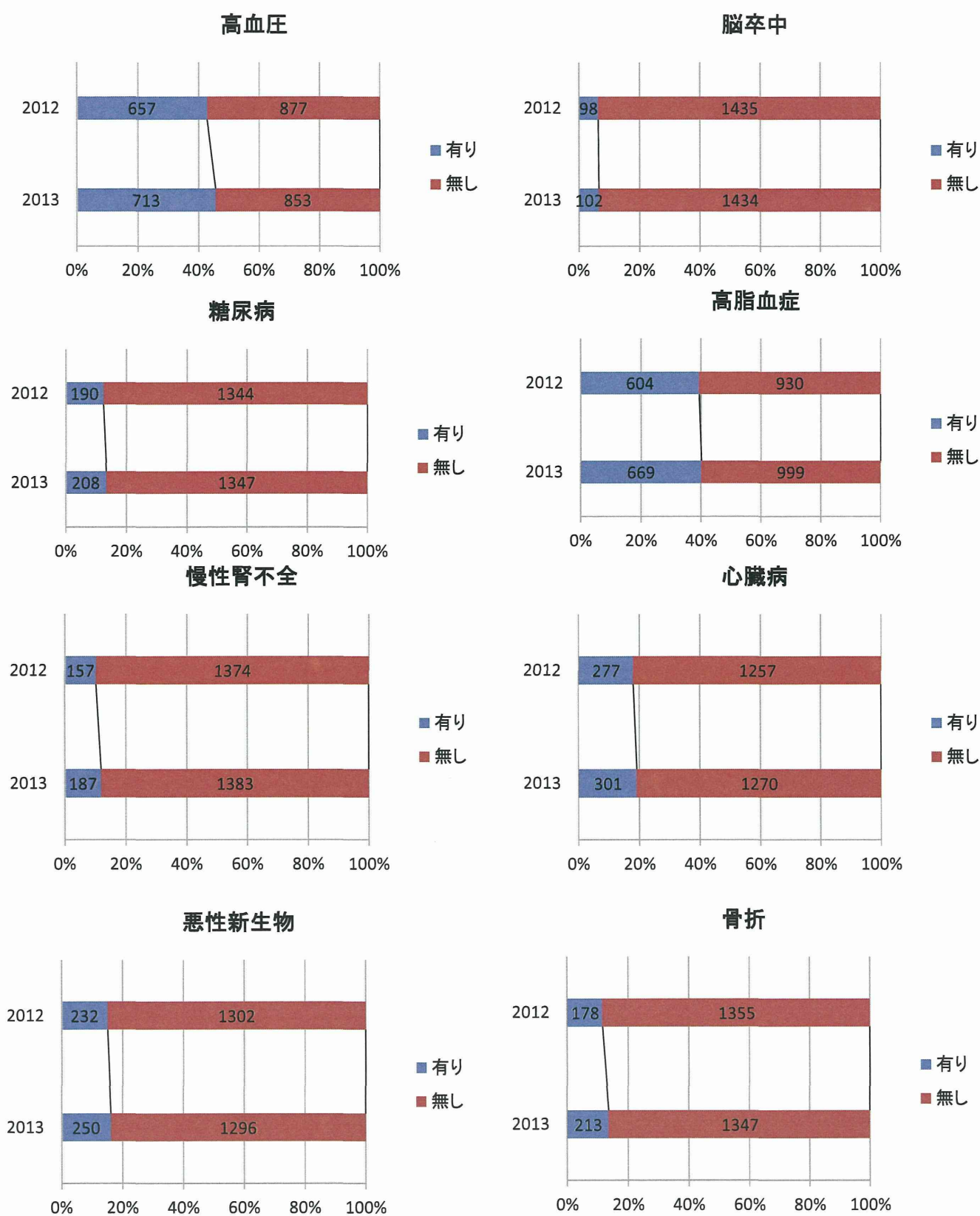


表 3. 平成 24 年度調査時と平成 25 年度調査時での変化 (男女別)

多岐に渡る項目に対して、平成 24 年度調査時と平成 25 年度調査での変化を縦断的に検討した結果を表 3. に記した。

解析方法：各変数に対する標本分布が正規性を仮定できるか否かを、ヒストグラム図および Shapiro-Wilk 検定により評価した。標本分布の正規性が仮定できる変数に対しては各年度の値を平均値±標準偏差で表記し、対応のある t 検定にて縦断的变化を検討した。対して、標本分布の正規性が仮定できる変数に対しては、中央値[四分位範囲]にて表記し、Wilcoxon の符号付順位検定にて縦断的变化を検討した。解析は全て男女別に行った。有意水準は 5%未満をもって有意とした。

地域高齢者男性の1年間の追跡調査における前後比較 (平成 24 年度から平成 25 年度)

カテゴリー	変数	男性			
		N	2012 年度	2013 年度	p-value
身体測定	体重(kg)	779	63.1 ± 8.8	61.9 ± 8.8	<.001
	BMI(kg/m ²)	779	23.3 ± 2.8	23.8 ± 3.7	<.001
	第 1-2 指間厚(mm)	785	36.8 ± 3.4	36.8 ± 2.7	0.853
	腹囲(cm)	785	85.9 ± 8.3	85.8 ± 8.4	0.345
	下腿周囲長(非利き足) (cm)	785	35.9 ± 2.8	35.5 ± 2.9	<.001
	大腿周囲長(利き足) (cm)	785	42.0 ± 3.7	41.2 ± 3.5	<.001
	上腕周囲長(非利き手) (cm)	785	28.1 ± 2.6	28.1 ± 2.6	0.649
	上腕三頭筋皮下脂肪厚(非利き手) (cm)	785	12.0 [8.0 - 16]	10.0 [6.0 - 12]	<.001
	上腕筋周長(cm)	785	24.1 ± 2.8	25.0 ± 2.3	<.001
	上腕筋面積(cm ²)	785	46.9 ± 10	50.2 ± 8.6	<.001
	大腿エコー(脂肪厚) (mm)	785	5.50 [4.9 - 6.8]	5.90 [4.9 - 6.8]	0.007
	大腿エコー(筋厚) (mm)	785	21.8 [19 - 25]	21.1 [18 - 24]	<.001
	体水分量(L/m ²)	770	94.1 ± 21	93.7 ± 20	<.001
	ミネラル量(kg/m ²)	770	8.40 ± 1.8	8.30 ± 1.8	<.001
	体脂肪量(kg/m ²)	770	41.2 ± 8.7	38.2 ± 8.1	<.001
	四肢 SMI(kg/m ²)a)	770	7.30 ± 0.69	7.28 ± 0.71	0.169
身体機能	握力(kg)	776	34.9 ± 6	31.2 ± 7.5	<.001
	ピンチ力(kg)	784	9.51 ± 2.1	8.29 ± 2.5	<.001
	5 回立ち上り時間(秒)	779	7.80 [6.5 - 9.1]	7.80 [6.5 - 9.1]	0.231
	膝伸展力(N)	772	386 ± 97	355 ± 110	<.001
	開眼片足立ち(秒)	783	60.0 [27 - 60]	60.0 [24 - 60]	0.498
	TUG(秒)a)	779	5.20 [4.6 - 6.0]	5.90 [5.1 - 6.7]	<.001
	通常歩行速度(m/秒)	780	1.48 ± 0.25	1.53 ± 0.25	<.001

	最大歩行速度(m/秒)	778	2.27	± 0.4	2.01	± 0.34	<.001
口腔機能	ガム咀嚼	784	18.7	± 6.5	9.9	± 5.6	<.001
	残存歯数(本)	785	24.0	[17 - 27]	24.0	[16 - 27]	0.209
	機能歯数(本)	785	28.0	[27 - 28]	28.0	[27 - 28]	0.114
	オーラルディアドコキネシス(回/秒) 『タ』	785	6.04	± 0.94	5.97	± 0.99	0.055
	舌圧測定(kpa)	782	31.6	± 8.3	31.4	± 8.5	0.402
	咬合力(N)	782	600	[329 - 889]	383	[217 - 589]	<.001
	RSST (秒) 1 回目	780	1.00	[1.0 - 3.0]	2.00	[1.0 - 3.0]	0.031
血液検査	アルブミン	783	4.43	± 0.23	4.40	± 0.24	<.001
	中性脂肪	783	111	± 68	111	± 65	0.964
	総コレステロール	783	203	± 32	200	± 32	<.001
	HDL コレステロール	783	62.1	± 16	61.1	± 16	0.001
	血糖	783	103	± 18	104	± 21	0.209
	CRP 対数	783	-1.30	[-1.5 - -0.96]	-1.30	[-1.5 - 0.12	0.96]
	白血球数	783	5677	± 1417	5680	± 1436	0.945
	赤血球数	783	458	± 44	450	± 52	<.001
	血色素量	783	14.5	± 1.3	14.2	± 1.6	<.001
質問票	食事回数(回/日)	785	3.00	[3.0 - 3.0]	3.00	[3.0 - 3.0]	0.09
	転倒回数(回/年)	785	0.00	[0.0 - 0.0]	0.00	[0.0 - 0.0]	0.305
	社会関係資本合計得点	780	36.0	[32 - 40]	36.0	[32 - 40]	0.05
	社会的凝集性合計得点	782	18.0	[15 - 20]	18.0	[15 - 21]	0.152
	私的社会統制合計得点	783	18.0	[16 - 20]	18.0	[16 - 20]	0.089
	ヘルスリテラシー得点	784	4.00	[3.8 - 4.4]	4.00	[4.0 - 4.6]	<.001
	E-SAS 生活の広がり(LSA)	777	10.0	[9.0 - 10]	10.0	[9.0 - 10]	<.001
	E-SAS 休まず歩ける距離	785	6.00	[6.0 - 6.0]	6.00	[6.0 - 6.0]	0.053
	E-SAS 人との繋がり(LSNS)	785	16.0	[12 - 20]	12.0	[8 - 16]	<.001
	食品多様性スコア	785	30.0	[26 - 33]	30.0	[27 - 33]	<.001
	MNA-SF スクリーニング値	784	13.0	[12 - 14]	13.0	[12 - 14]	<.001
	ピッツバーグ睡眠質問票総合得点	785	3.00	[2.0 - 5.0]	4.00	[2.0 - 6.0]	<.001
	GDS 合計得点	772	1.00	[0.0 - 3.0]	1.00	[0.0 - 4.0]	0.04
	MMSE合計得点	785	29.0	[27 - 30]	29.0	[28 - 30]	0.004
	IADL得点	784	5.00	[5.0 - 5.0]	5.00	[5.0 - 5.0]	0.056
	WHO5 得点	784	12.0	[9.0 - 15]	12.0	[10 - 16]	<.001
	GOHAI 得点	781	58.0	[52 - 60]	58.0	[54 - 60]	<.001
	中強度以上の余暇活動時間(分/日)	771	40.0	[13 - 69]	34.3	[8.6 - 69]	<.001
	中強度以上の仕事時間(分/日)	778	6.23	[0.0 - 43]	17.1	[0.0 - 60]	0.063
	中強度以上の活動時間(分/日)	763	98.6	[60 - 171]	112	[63 - 193]	<.001
	移動時間(分/日)	782	30.0	[9.6 - 60]	40.0	[20 - 60]	<.001
	座位時間(分/日)	783	270	[180 - 405]	300	[180 - 450]	0.003
	総 METs(METs/日)	763	411	[240 - 720]	309	[137 - 617]	<.001

その他	同居人数	733	1.00	[1.0 - 2.0]	1.00	[1.0 - 2.0]	<.001
	服薬数	780	2.00	[0.0 - 4.0]	2.00	[0.0 - 4.0]	0.032

※標本データの分布が正規性を仮定できる場合は、平均値±標準偏差で表記。対して、正規性を仮定できない場合は、中央値[四分位範囲]にて表記。

※標本データの分布が正規性を仮定できる場合は、対応のある t 検定にて評価。対して、正規性を仮定できない場合は、Wilcoxon の符号付順位検定にて評価。

地域高齢者女性の1年間の追跡調査における前後比較（2012年度から2013年度）

カテゴリー	変数	女性					
		N	2012年度		2013年度		p-value
身体測定	体重(kg)	743	51.4	± 7.7	50.4	± 7.7	<.001
	BMI(kg/m ²)	743	22.5	± 3.1	21.2	± 3.4	<.001
	第1-2指間厚(mm)	748	32.2	± 2.7	3.2	± 2.6	0.846
	腹囲(cm)	748	83.8	± 9.2	83.4	± 9	0.084
	下腿周囲長(非利き足)(cm)	748	34.0	± 2.7	33.8	± 3.3	0.02
	大腿周囲長(利き足)(cm)	748	41.1	± 4	40.4	± 3.9	<.001
	上腕周囲長(非利き手)(cm)	748	26.9	± 2.8	26.7	± 2.7	0.001
	上腕三頭筋皮下脂肪厚(非利き手)(cm)	749	17.0	[14 - 21]	18.0	[14 - 20]	0.921
	上腕筋周長(cm)	748	21.4	± 2.3	21.3	± 2	0.083
	上腕筋面積(cm ²)	748	36.9	± 7.6	36.2	± 6.9	0.008
	大腿エコー(脂肪厚)(mm)	749	7.80	[6.2 - 9.4]	7.80	[6.5 - 9.8]	0.248
	大腿エコー(筋厚)(mm)	749	19.9	[17 - 24]	19.1	[16 - 22]	<.001
	体水分量(L/m ²)	737	106.0	± 25	106.0	± 25	0.704
	ミネラル量(kg/m ²)	737	9.93	± 2.4	9.88	± 2.3	<.001
	体脂肪量(kg/m ²)	737	64.6	± 11	59.7	± 10	<.001
四肢 SMI(kg/m ²)a	737	5.85	± 0.63	5.86	± 0.64	0.21	
身体機能	握力(kg)	744	22.4	± 3.9	24.7	± 6.8	<.001
	ピンチ力(kg)	749	6.36	± 1.5	6.55	± 2.1	0.029
	5回立ち上り時間(秒)	744	7.70	[6.6 - 9.4]	7.60	[6.6 - 9.0]	0.084
	膝伸展力(N)	744	246	± 66	274	± 94	<.001
	開眼片足立ち(秒)	747	60.0	[26 - 60]	60.0	[29 - 60]	0.142
	TUG(秒)a	737	5.60	[5.0 - 6.4]	6.10	[5.4 - 6.9]	<.001
	通常歩行速度(m/秒)	736	1.46	± 0.25	1.50	± 0.24	<.001
	最大歩行速度(m/秒)	731	2.05	± 0.36	1.92	± 0.32	<.001
口腔機能	ガム咀嚼	748	15.5	± 6.3	7.8	± 4.8	<.001
	残存歯数(本)	749	24.0	[17 - 27]	24.0	[16 - 27]	0.31
	機能歯数(本)	746	28.0	[27 - 28]	28.0	[27 - 28]	0.769
	オーラルディアドコネシス(回/秒)『夕』	747	6.08	± 0.87	6.12	± 0.89	0.286
	舌圧測定(kpa)	747	29.8	± 7.6	29.8	± 7.6	0.805
	咬合力(N)	747	451	[265 - 652]	321	[171 - 473]	<.001

	RSST (秒) 1 回目	741	2.00	[1.0 - 4.0]	2.00	[1.0 - 4.0]	0.063
血液検査	アルブミン	747	4.42	± 0.21	4.40	± 0.21	0.001
	中性脂肪	747	99	± 49	101	± 50	0.072
	総コレステロール	746	221	± 34	219	± 33	0.063
	HDL コレステロール	747	70.6	± 17	69.9	± 16	0.005
	血糖	747	99	± 20	99	± 20	0.639
	CRP 対数	747	-1.40	[-1.5 - 0.96]	-1.30	[-1.5 - 0.96]	0.274
	白血球数	747	5230	± 1273	5320	± 1290	0.01
	赤血球数	747	436	± 34	431	± 34	<.001
	血色素量	747	13.3	± 0.97	13.2	± 0.98	<.001
質問票	食事回数(回/日)	749	3.00	[3.0 - 3.0]	3.00	[3.0 - 3.0]	0.857
	転倒回数(回/年)	749	0.00	[0.0 - 0.0]	0.00	[0.0 - 0.0]	0.846
	社会関係資本合計得点	736	37.0	[33 - 42]	37.0	[32 - 41]	0.049
	社会的凝集性合計得点	744	18.0	[16 - 21]	18.0	[15 - 20]	0.002
	私的統制合計得点	740	19.0	[16 - 22]	19.0	[16 - 21]	0.867
	ヘルスリテラシー得点	738	4.00	[3.6 - 4.4]	4.00	[3.8 - 4.6]	<.001
	E-SAS 生活の広がり(LSA)	728	9.0	[9.0 - 10]	9.0	[9.0 - 10]	0.158
	E-SAS 休まず歩ける距離	749	6.00	[6.0 - 6.0]	6.00	[6.0 - 6.0]	0.668
	E-SAS 人との繋がり(LSNS)	746	17.0	[13 - 21]	14.0	[10 - 16]	<.001
	食品多様性スコア	746	31.0	[28 - 34]	32.0	[29 - 34]	<.001
	MNA-SF スクリーニング値	741	12.0	[11 - 14]	12.0	[11 - 13]	0.011
	ピッツバーグ睡眠質問票総合得点	740	4.00	[3.0 - 7.0]	4.00	[3.0 - 7.0]	0.511
	GDS 合計得点	698	2.00	[1.0 - 4.0]	2.00	[0.0 - 4.0]	0.344
	MMSE合計得点	748	29.0	[27 - 30]	29.0	[28 - 30]	<.001
	IADL得点	749	5.00	[5.0 - 5.0]	5.00	[5.0 - 5.0]	0.012
	WHO5 得点	744	11.0	[9.0 - 15]	12.0	[10 - 16]	<.001
	GOHAI 得点	736	56.0	[50 - 59]	57.0	[52 - 60]	<.001
	中強度以上の余暇活動時間(分/日)	738	25.7	[4.3 - 60]	25.7	[0.0 - 52]	0.893
	中強度以上の仕事時間(分/日)	741	12.20	[0.0 - 53]	17.1	[0.0 - 69]	0.001
	中強度以上の活動時間(分/日)	724	95.7	[47 - 176]	115	[60 - 201]	<.001
	移動時間(分/日)	739	30.0	[13 - 60]	50.0	[20 - 90]	<.001
	座位時間(分/日)	744	240	[180 - 330]	300	[180 - 450]	<.001
	総 METs(METs/日)	749	411	[196 - 737]	274	[85 - 600]	<.001
その他	同居人数	628	1.00	[1.0 - 2.0]	1.00	[1.0 - 2.0]	0.199
	服薬数	746	2.00	[0.0 - 4.0]	2.00	[0.0 - 4.0]	0.17

※標本データの分布が正規性を仮定できる場合は、平均値±標準偏差で表記。対して、正規性を仮定できない場合は、中央値[四分位範囲]にて表記。

※標本データの分布が正規性を仮定できる場合は、対応のある t 検定にて評価。対して、正規性を仮定できない場合は、Wilcoxon の符号付順位検定にて評価。

【報告書 1. 1 総説用挿入表 2】四肢 SMI 減少群と非減少群との比較

表 4. 2012 年度調査から 2013 年度調査での ASMI の変化

体格補正済み四肢骨格筋量 (ASMI) の各年度の平均値とその比較を行った。ASMI における標本分布の正規性を、ヒストグラム図および Shapiro-Wilk 検定により確認した。また、各群の差の有意性は対応のある t 検定にて縦断的变化を検討した。解析は全て男女別に行った。有意水準は 5%未満をもって有意とした。

	2012 年度調査	2013 年度調査	平均値の差	95%信頼区間		p 値
	平均値±標準偏差	平均値±標準偏差		下限	上限	
男性 (n=768)	7.30 ± 0.69	7.28 ± 0.71	-0.02	-0.01	-0.04	0.009
女性 (n=737)	5.85 ± 0.63	5.86 ± 0.64	0.009	-0.01	0.02	0.210

*対応のある t 検定による平均値比較。有意水準は 5%未満をもって有意とした。

表 5. ASMI の 1 年間の追跡における減少群と非減少群の 2 群間比較

解析方法: 各変数に対する標本分布が正規性を仮定できるか否かを、ヒストグラム図および Shapiro-Wilk 検定により評価した。標本分布の正規性が仮定できる変数に対しては各年度の値を平均値±標準偏差で表記し、対応のある t 検定にて縦断的变化を検討した。対して、標本分布の正規性が仮定できる変数に対しては、中央値[四分位範囲]にて表記し、Wilcoxon の符号付順位検定にて縦断的变化を検討した。解析は全て男女別に行った。有意水準は 5%未満をもって有意とした。

	男性		p 値	女性		p 値
	減少群	非減少群		減少群	非減少群	
	(n=390)	(n=378)		(n=307)	(n=430)	
	平均値±標準偏差	平均値±標準偏差		平均値±標準偏差	平均値±標準偏差	
	or n(%)	or n(%)	or n(%)	or n(%)		

基本属性

年齢	73.20 + 5.6	72.80 + 5.4	0.37	72.66 + 5.2	72.86 + 5.4	0.62
----	-------------	-------------	------	-------------	-------------	------

通学歴	13.90 + 3.0	13.50 + 2.9	0.08	11.80 + 2.2	11.80 + 2.3	0.97
同居人数	1.50 + 0.9	1.56 + 1.1	0.40	1.40 + 1.1	1.41 + 1.1	0.94
服薬数	3.03 + 3.1	2.91 + 3.1	0.58	2.60 + 2.7	2.99 + 3.1	0.07

既往の有無(あり)

高血圧	175 (44.9)	177 (46.8)	0.59	105 (41.9)	180 (34.2)	0.04
脳卒中	30 (7.7)	27 (7.1)	0.76	11 (3.6)	28 (6.5)	0.08
糖尿病	56 (14.8)	62 (15.9)	0.68	40 (9.3)	26 (8.5)	0.70
高脂血症	121 (31.0)	121 (32.0)	0.77	215 (50.0)	140 (45.6)	0.24
骨粗鬆症	7 (1.8)	6 (1.6)	0.82	65 (21.2)	77 (18.0)	0.28
慢性腎不全	4 (1.0)	3 (0.8)	0.73	4 (0.9)	7 (0.9)	0.68
心臓病	75 (19.2)	88 (23.3)	0.17	32 (10.4)	71 (16.5)	0.02
悪性新生物	81 (20.8)	68 (18.0)	0.33	32 (10.4)	47 (10.9)	0.83

身体測定

体重(kg)	63.55 + 9.1	62.56 + 8.4	0.12	52.01 + 8.1	50.99 + 7.3	0.08
BMI(kg/m ²)	23.48 + 2.9	23.12 + 2.8	0.08	22.57 + 3.1	22.39 + 3.1	0.44
第 1-2 指間厚(mm)	37.01 + 3.3	36.46 + 3.3	0.02	32.45 + 3.0	31.99 + 2.4	0.03
腹囲(cm)	86.31 + 8.4	85.58 + 8.3	0.22	84.33 + 9.2	83.30 + 9.2	0.13
下腿周囲長 (cm)	36.16 + 2.7	35.63 + 2.9	0.01	34.24 + 2.7	33.77 + 2.6	0.02
大腿周囲長 (cm)	42.22 + 3.7	41.75 + 3.6	0.08	41.41 + 4.1	40.79 + 3.9	0.04
上腕周囲長(cm)	28.19 + 2.8	28.02 + 2.5	0.38	27.13 + 2.8	26.79 + 2.8	0.11
大腿エコー(脂肪厚) (mm)	5.93 + 1.9	5.97 + 1.7	0.72	8.27 + 2.9	8.02 + 2.9	0.25
大腿エコー(筋厚) (mm)	21.94 + 4.8	22.09 + 4.8	0.66	20.34 + 4.9	20.46 + 5.1	0.75
体水分量(L/m ²)	95.57 + 20.7	92.66 + 20.5	0.05	107.71 + 26.4	104.59 + 23.8	0.10
ミネラル量(kg/m ²)	8.51 + 1.8	8.31 + 1.8	0.13	10.07 + 2.5	9.83 + 2.2	0.17
体脂肪量(kg/m ²)	41.54 + 9.0	40.77 + 8.3	0.22	65.01 + 11.1	64.31 + 11.2	0.40

運動機能

握力(kg)	34.83 + 6.0	34.99 + 5.8	0.72	22.38 + 3.9	22.33 + 4.0	0.86
ピンチ力(kg)	9.53 + 2.1	9.50 + 2.2	0.85	6.40 + 1.5	6.33 + 1.5	0.55
5 回立ち上り時間(秒)	7.85 + 2.0	8.22 + 2.3	0.02	8.26 + 2.9	8.37 + 2.9	0.63
膝伸展力(N)	389 + 95.8	384 + 97.0	0.52	248 + 66.8	242 + 64.6	0.22
開眼片足立ち(秒)	45.89 + 20.9	44.42 + 21.1	0.33	44.45 + 21.1	45.14 + 20.4	0.66
TUG(秒)	5.31 + 1.1	5.50 + 1.4	0.04	5.89 + 1.4	5.86 + 1.3	0.74
通常歩行速度(m/秒)	1.48 + 0.3	1.47 + 0.3	0.62	1.47 + 0.2	1.46 + 0.3	0.82

最大歩行速度(m/秒)	2.29 + 0.4	2.25 + 0.4	0.17	2.05 + 0.3	2.05 + 0.4	0.98
-------------	------------	------------	------	------------	------------	------

口腔機能

ガム咀嚼	18.84 + 6.5	18.49 + 6.4	0.46	15.66 + 6.2	15.37 + 6.2	0.54
残存歯数(本)	21.01 + 8.7	20.66 + 8.8	0.57	21.20 + 7.7	20.73 + 8.1	0.43
機能歯数(本)	27.26 + 2.6	27.28 + 2.6	0.92	26.88 + 2.6	27.13 + 2.1	0.13
ディアドコキネシス(回/秒) /Pa/	5.98 + 1.0	6.02 + 0.9	0.53	6.20 + 0.8	6.15 + 0.8	0.42
ディアドコキネシス(回/秒) /Ta/	6.04 + 1.0	6.03 + 0.9	0.84	6.14 + 0.9	6.05 + 0.9	0.20
ディアドコキネシス(回/秒) /Ka/	5.30 + 1.1	5.39 + 1.0	0.28	5.78 + 0.8	5.77 + 0.8	0.84
舌圧測定(kpa)	31.59 + 8.5	31.60 + 8.0	1.00	30.31 + 7.5	29.50 + 6.6	0.13
咬合力(N)	670 + 402	641 + 407	0.32	502 + 296	483 + 299	0.39
RSST (秒) 1 回目	2.50 + 3.9	2.45 + 3.3	0.84	3.80 + 5.8	3.76 + 5.6	0.92

血液検査

アルブミン	4.41 + 0.2	4.45 + 0.2	0.03	4.41 + 0.2	4.43 + 0.2	0.12
総コレステロール	202 + 30.1	205 + 33.0	0.20	222 + 34.6	220 + 33.5	0.51
CRP 対数	-1.20 + 0.4	-1.15 + 0.4	0.12	-1.247 + 0.3	-1.249 + 0.4	0.96
白血球数	5616 + 1398	5726 + 1452	0.29	5284 + 1306	5201 + 1248	0.38
赤血球数	456 + 43.3	459 + 44.0	0.36	435 + 35.4	438 + 33.5	0.32
血色素量	14.39 + 1.3	14.52 + 1.3	0.15	13.32 + 1.0	13.38 + 1.0	0.40

質問票

食事回数(回/日)	2.97 + 0.3	2.98 + 0.2	0.37	2.98 + 0.2	2.95 + 0.2	0.04
転倒回数(回/年)	0.34 + 1.3	0.36 + 1.0	0.86	0.36 + 1.0	0.40 + 1.4	0.59
社会関係資本合計得点	35.90 + 6.2	35.92 + 6.6	0.98	37.04 + 7.0	37.00 + 6.7	0.93
社会的凝集性合計得点	17.97 + 3.5	17.95 + 3.6	0.87	18.67 + 3.8	18.50 + 3.8	0.55
私的社会統制合計得点	17.92 + 3.8	17.97 + 4.0	0.93	18.37 + 4.1	18.49 + 3.9	0.69
ヘルスリテラシー得点	4.07 + 0.6	4.06 + 0.6	0.77	3.93 + 0.7	3.98 + 0.6	0.27
E-SAS 生活の広がり(LSA)	9.74 + 0.9	9.71 + 0.9	0.59	9.30 + 0.9	9.39 + 1.0	0.21
E-SAS 休まず歩ける距離	5.86 + 0.5	5.84 + 0.6	0.54	5.66 + 0.8	5.62 + 0.8	0.46
人との繋がり(LSNS)	16.05 + 6.1	15.79 + 6.3	0.57	16.26 + 5.9	16.86 + 5.3	0.15
家族との繋がり(LSNS)	10.84 + 3.3	10.96 + 3.2	0.60	11.16 + 3.3	11.34 + 2.9	0.43
友人との繋がり(LSNS)	11.21 + 3.8	10.83 + 4.0	0.18	11.13 + 3.4	11.52 + 3.2	0.11
食品多様性スコア	29.46 + 4.1	29.07 + 4.2	0.20	31.23 + 3.9	30.56 + 3.8	0.02
MNA-SF スクリーニング値	12.81 + 1.4	12.64 + 1.4	0.10	12.35 + 1.6	12.25 + 1.4	0.37
ピッツバーグ睡眠総合得点	4.25 + 3.2	3.87 + 2.6	0.07	5.04 + 3.4	5.07 + 3.2	0.91

GDS 合計得点	2.41 + 3.0	2.36 + 2.9	0.79	2.90 + 2.9	2.72 + 2.7	0.39
MMSE合計得点	28.34 + 2.0	28.19 + 1.8	0.27	28.25 + 1.8	28.27 + 1.6	0.91
IADL得点	4.79 + 0.6	4.77 + 0.6	0.73	4.93 + 0.3	4.93 + 0.3	0.78
WHO5 得点	12.10 + 4.6	12.04 + 4.3	0.84	12.03 + 4.7	11.95 + 4.6	0.81
GOHAI 得点	55.29 + 5.7	55.52 + 5.4	0.57	53.50 + 7.2	54.14 + 6.4	0.21
中強度以上の活動の有無	212 (54.4)	188 (49.7)	0.20	178 (45.6)	133 (43.3)	0.84
中強度以上の余暇時間(分/日)	53.14 + 57.8	50.28 + 54.0	0.48	42.06 + 54.0	38.20 + 43.3	0.28
中強度以上の仕事時間(分/日)	33.73 + 59.9	31.88 + 62.5	0.67	43.68 + 69.4	42.31 + 69.6	0.79
中強度以上の活動時間(分/日)	133 + 115	128 + 117	0.55	134 + 121	122 + 107	0.17
移動時間(分/日)	41.29 + 44.6	41.77 + 44.5	0.88	44.56 + 47.9	40.33 + 43.2	0.21
座位時間(分/日)	323 + 189	297 + 178	0.05	270 + 141	270 + 145	1.00
総 METs(METs/日)	586 + 562	554 + 531	0.42	573 + 549	514 + 458	0.12

*連続変数に関しては、対応のない t 検定。カテゴリ変数に関してはカイ二乗検定を用いた。有意水準は 5%未満をもって有意とした。

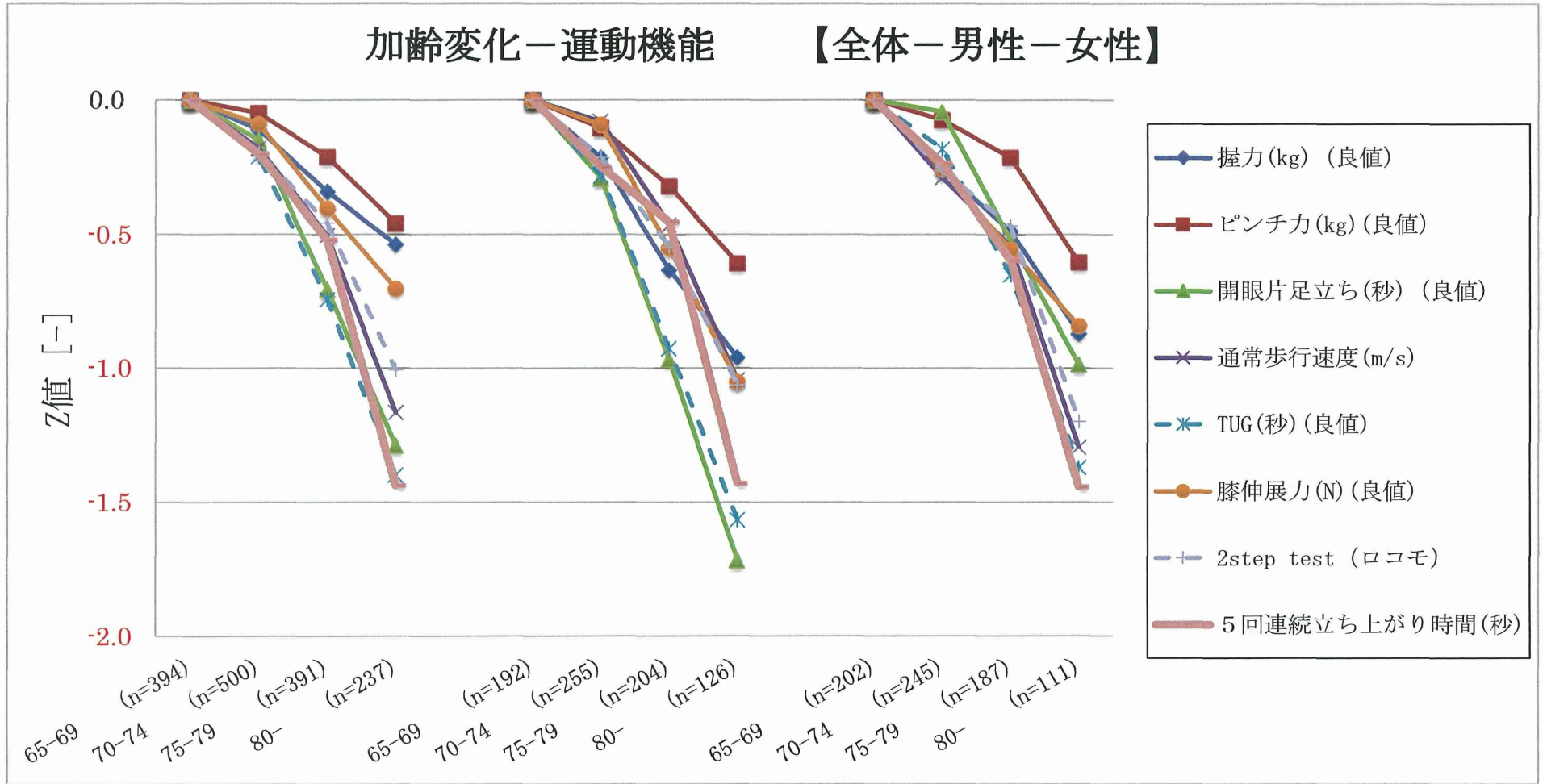


図 1 5. 地域在住高齢者の加齢変化 運動機能 関連項目 (左から、全体－男性－女性)

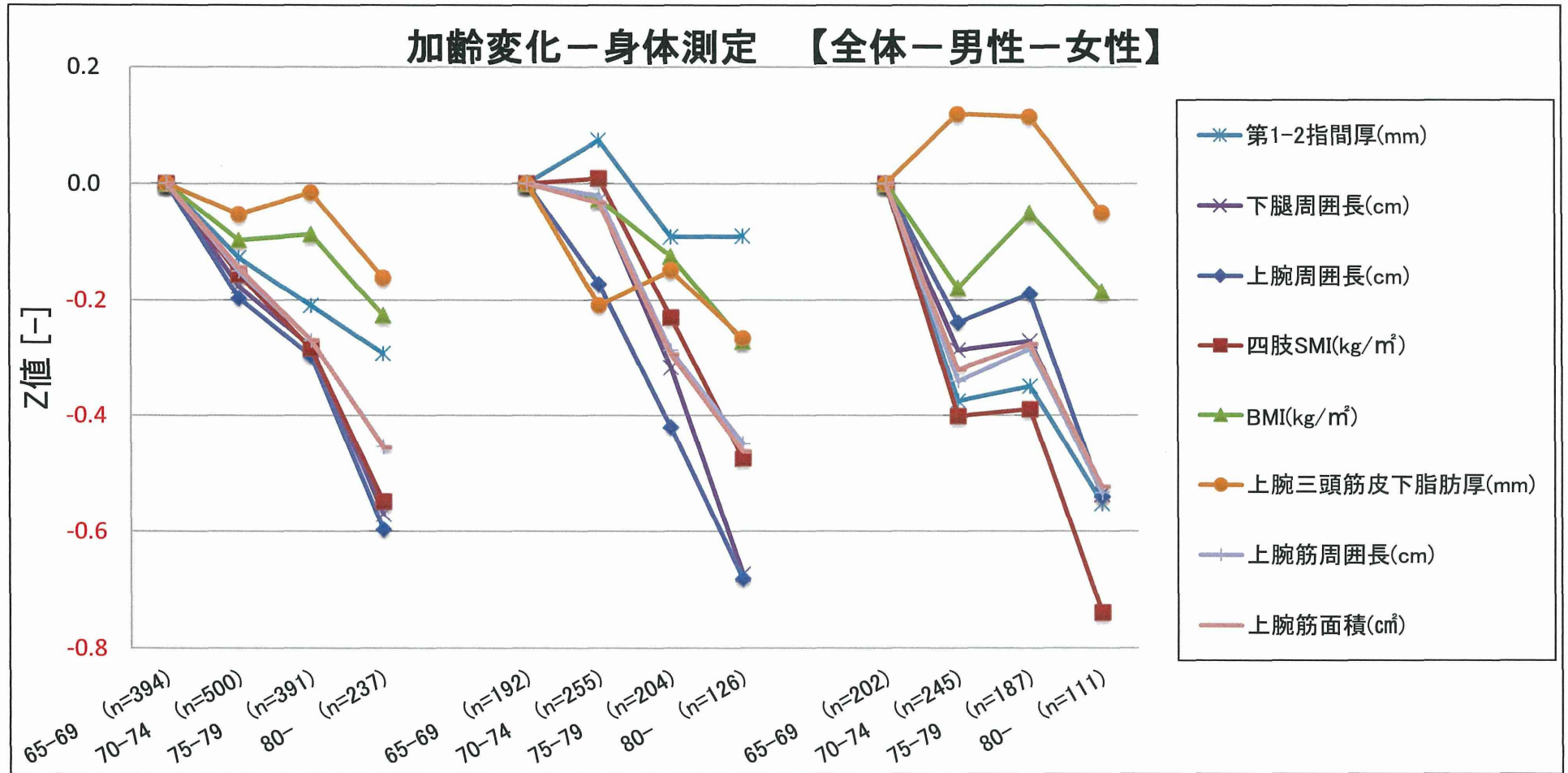


図16. 地域在住高齢者の加齢変化 身体測定 関連項目 (左から、全体—男性—女性)

加齢変化－アンケート調査票関連 【全体－男性－女性】

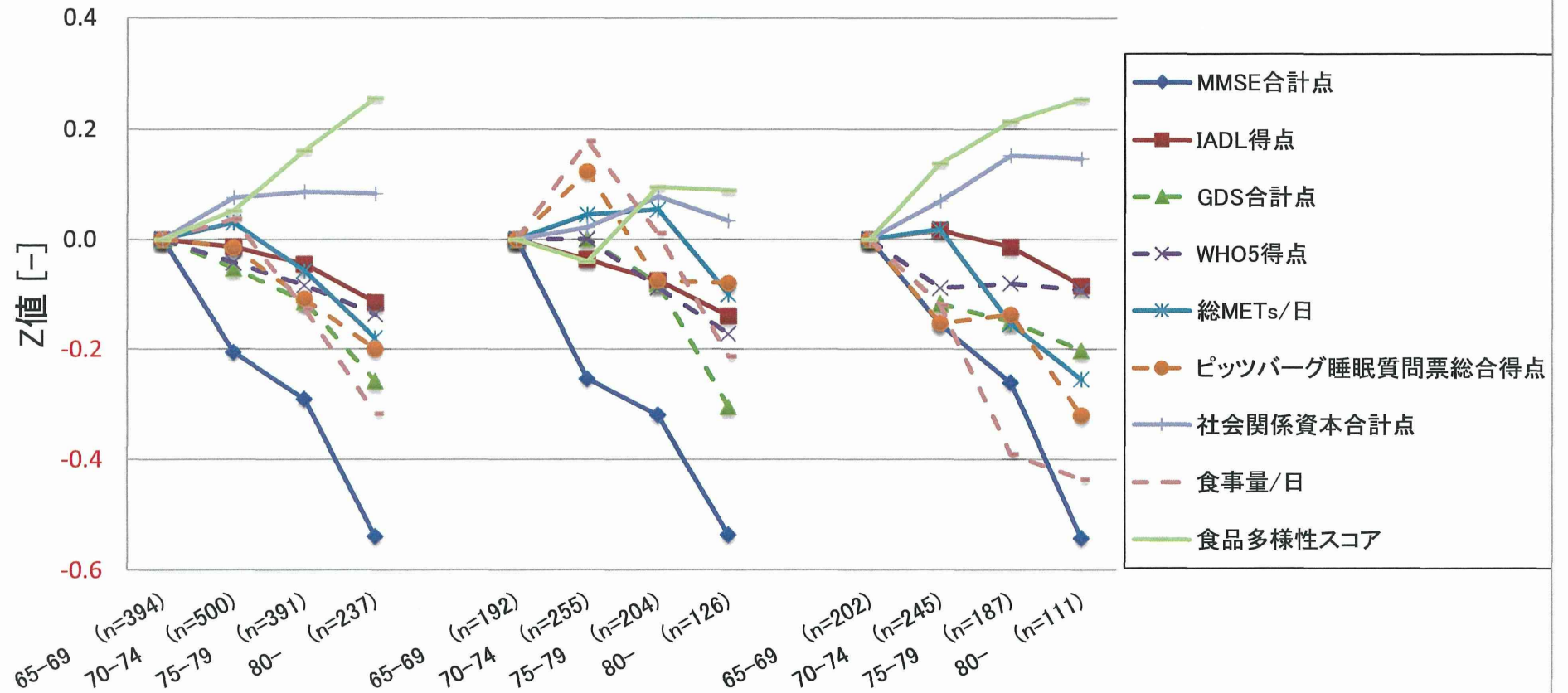


図17. 地域在住高齢者の加齢変化 アンケート調査票関連項目 (左から、全体－男性－女性)

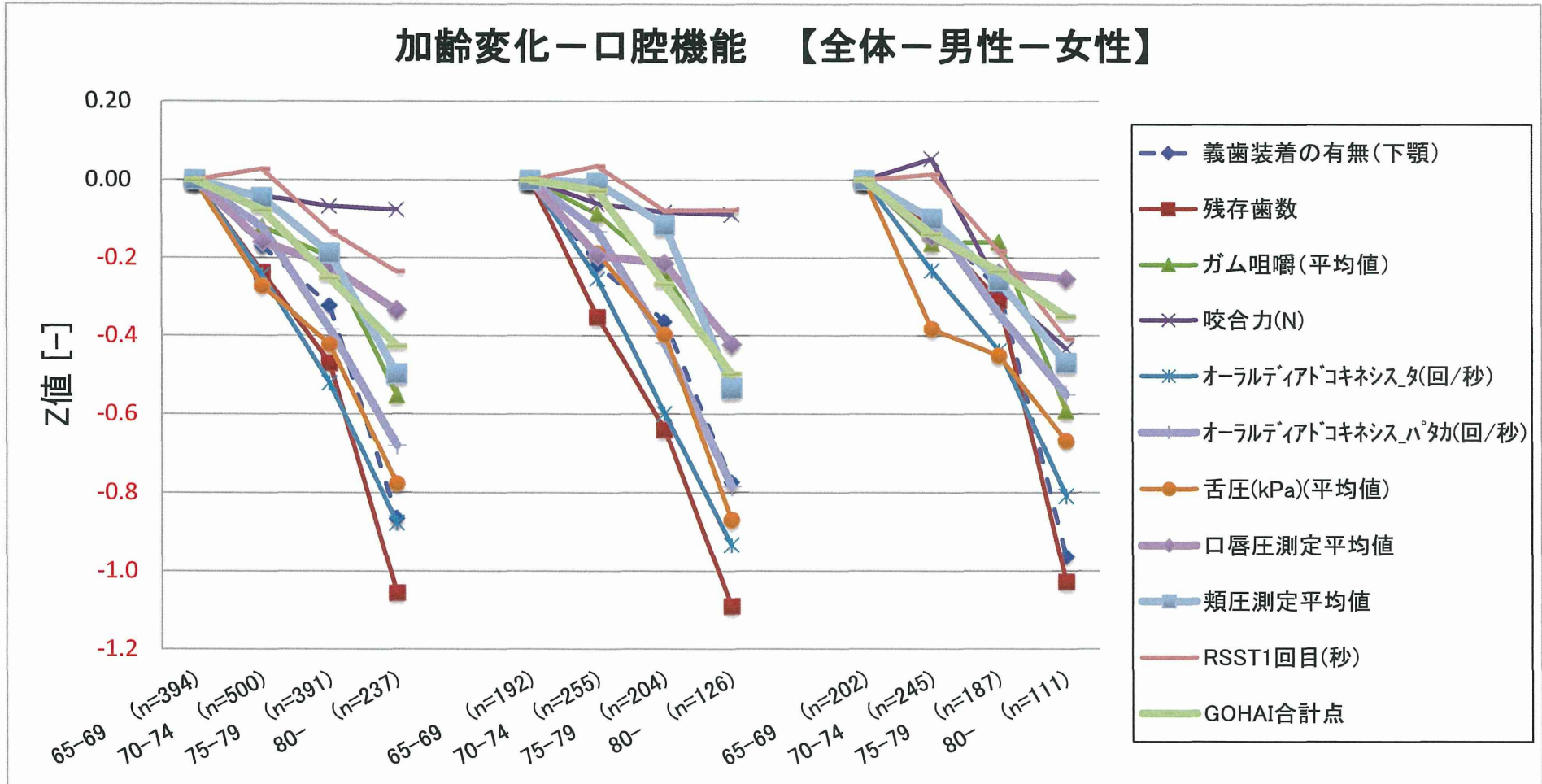


図18. 地域在住高齢者の加齢変化 口腔機能関連項目 (左から、全体－男性－女性)

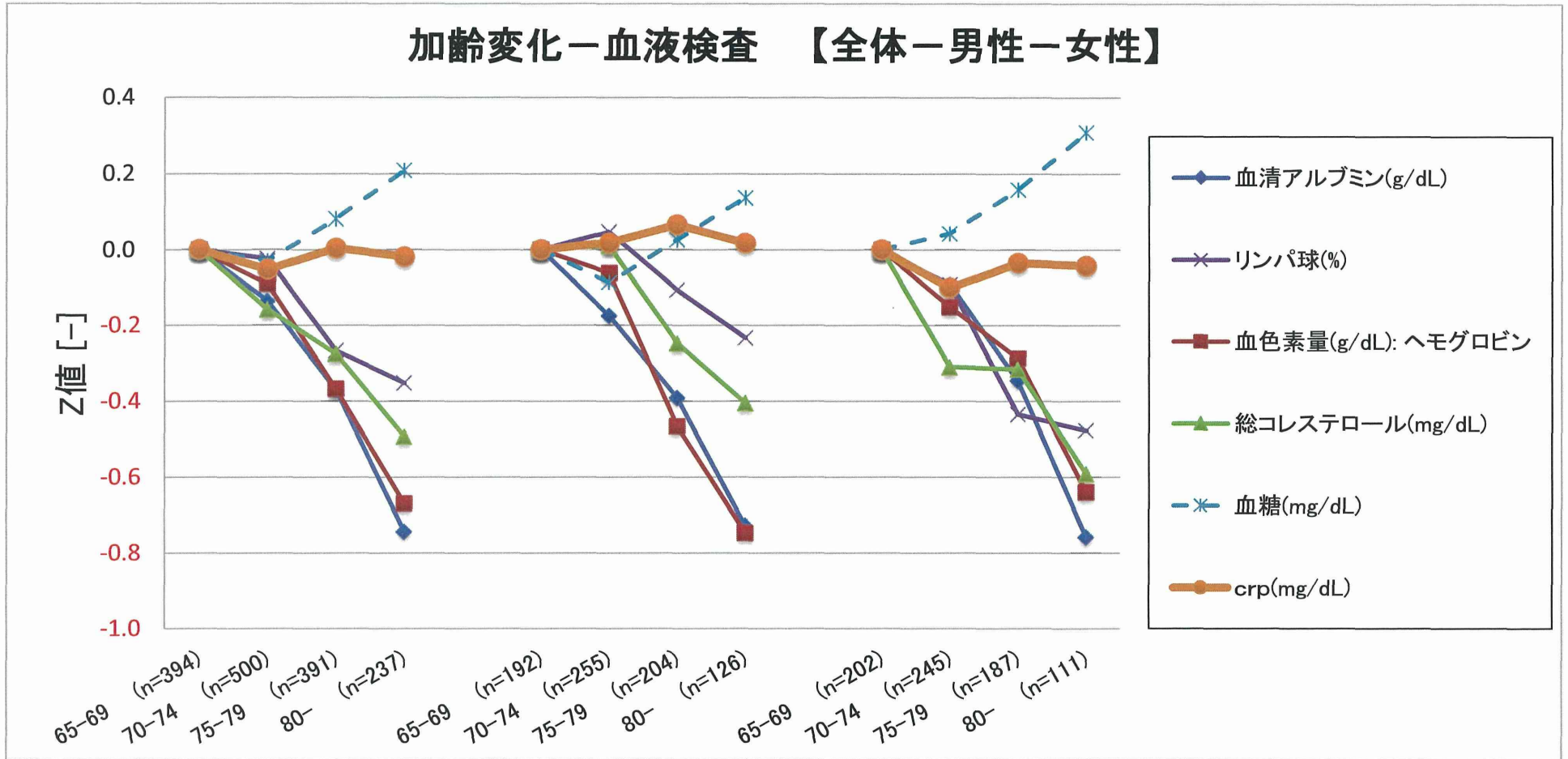


図19. 地域在住高齢者の加齢変化 血液検査 関連項目 (左から、全体—男性—女性)

*65-69歳のデータを基準とし、加齢の影響でどれだけ低下しているか。65-69歳の平均値、標準偏差を用いたZ値。

(式例) : 70-74歳の値の求め方 $\{(70-74\text{mean})-(65-69\text{mean})/(65-69\text{SD})\}$

平成 24-26 年度厚生労働科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）

分担研究報告書

虚弱・サルコペニアモデルを踏まえた高齢者食生活支援の枠組みと
包括的介護予防プログラムの考案および検証を目的とした調査研究分担研究報告書

千葉県柏市在住高齢者における加齢性筋肉減弱症（サルコペニア）に関する研究

研究代表者 飯島勝矢 東京大学 高齢社会総合研究機構 准教授
研究協力者 田中友規 東京大学 高齢社会総合研究機構 学術支援専門職員
研究協力者 黒田亜希 東京大学 医学系研究科国際保健学専攻 博士課程

研究要旨：本研究では高齢者の介護予防の効率化および健康づくり支援のために、高齢者の虚弱や要介護状態の最たる要因の1つである加齢性筋肉減弱症（サルコペニア）に関する以下の9検討を実施した。対象は千葉県柏市在住高齢者を対象に平成24年度より実施している大規模健康調査「栄養とからだの健康増進事業」に参加した2044名の内、各検討での必須項目を満たした者である。検討により平成24年度調査結果および平成25年度調査結果の両方あるいは片方を用いて、サルコペニアに関する以下の検討を横断的かつ縦断的な両視点で検討した。また、我々は食環境の悪化から始まる筋肉減少を経て最終的に生活機能障害に至る構造を食力に着目した新概念『食の加齢症候群』を新たに構築した。食の加齢症候群は口腔機能・栄養状態の低下という顕在化した局面よりも早期の段階からの視点、すなわち初期段階における食欲減退因子や些細な徴候（社会性（人とのつながり）・口腔・栄養状態・身体機能等の低下）を得て、徐々にサルコペニアを経て虚弱化に至る構造である。本研究では同様にサルコペニアをアウトカムとした食の加齢症候群の仮説構造の検証も同様に実施した。

検討1：サルコペニアの診断基準による有病率と罹患率の検討

検討2：サルコペニア群、サルコペニア予備群の予測因子の同定

検討3：サルコペニア罹患のリスク因子の同定・ゆびわかテストと罹患リスクの検討

検討4：初年度調査からの1年間追跡により、サルコペニア3群毎に有意に変化した項目の同定、各項目の変化率に対するサルコペニア3群の傾向性の検討

検討5：サルコペニア3群と食品摂取量・栄養素摂取量の関連性の検討

検討6：サルコペニアと緑黄色野菜・果実摂取量および身体活動の関連性の検討、満65歳以上高齢者の女性を対象とした検討

検討7：食の加齢症候群の概念構築を目的とした確認的因子分析による仮説検証

A. 研究目的

加齢性筋肉減弱症（サルコペニア）は高齢期に高頻度で現れる病態であり、虚弱の最たる要因であるとされる。我が国では平成 18 年度に介護予防事業が導入されたが、要介護状態になることや要介護認定を重度化させないことが目的である。その観点では、介護予防事業によるサルコペニア予防は必須課題である。しかしながら、高齢者数の急増に伴い、介護保険サービス利用者は平成 12 年度の 149 万人から平成 23 年には 423 万人と顕著に増加しており、介護ケアを必要とする高齢者で溢れているが、我が国における行政や地方自治体の受け皿では限界がある。従って、介護予防に向けた健康づくり支援を目的として、サルコペニアの予防や対策に関する検討は急務であるといえる。

サルコペニアは「加齢に伴う筋力の低下、または老化に伴う筋肉量の減少」と定義され、Rosenberg により提唱された造語であり、国内外において多くの検討が行われており、生活機能や QOL との関連が報告されていることから、介護予防の視点からも着目すべき指標となってきた。しかし、現時点ではまだサルコペニアについて統一された評価方法はないのが現状であり、我が国でのより適当なサルコペニアの診断基準の探索が必要である。また、サルコペニアの予防に取り組むためには、サルコペニアに至る前のより早期の段階からの早期介入ポイントの探索を行うことが重要である。本研究では、サルコペニアに関する検討として、平成 25 年度の 2 年目調査および平成 24 年度調査から得たデータを用いて以下の 7 検討を行った。

本研究における検討一覧：

検討 1：サルコペニアの診断基準による有病率

と罹患率の検討

検討 2：サルコペニア群、サルコペニア予備群の予測因子の同定

検討 3：サルコペニア罹患のリスク因子の同定・ゆびわかテストと罹患リスクの検討

検討 4：初年度調査からの 1 年間追跡により、サルコペニア 3 群毎に有意に変化した項目の同定

、各項目の変化率に対するサルコペニア 3 群の傾向性の検討

検討 5：サルコペニア 3 群と食品摂取量・栄養素摂取量の関連性の検討

検討 6：サルコペニアと緑黄色野菜・果実摂取量および身体活動の関連性の検討、満 65 歳以上高齢者の女性を対象とした検討

検討 7：食の加齢症候群の概念構築を目的とした確認的因子分析による仮説検証

B. 研究方法（共通部）

全検討における共通方法を記載する。本研究は千葉県柏市在住高齢者を対象とした前むきコホート研究：大規模健康調査「栄養とからだの健康増進調査」の参加者から得たデータを用いて縦断かつ横断の両視点での検討を実施している。本調査の詳細や測定項目は本冊子の総括研究報告書を参照されたい。

<サルコペニア診断基準>

サルコペニアの定義は、サルコペニアにおける欧州ワーキンググループ連合（EWGSOP）の提唱した定義に基づき、低筋肉量 {身長補正した四肢骨格筋量（Appendicular Skerelta Muscle mass Index：以下 ASMI）が基準値未満：男性

7.0kg/m²、女性 5.8kg/m² } に加え低筋力（握力が基準値未満：男性 30kg、女性 20kg）または低身体機能（通常歩行速度が基準値未満：男女共に 1.26m/秒）がみられた場合をサルコペニアとし、

どれか1つでも見られた場合をサルコペニア予備群、全ての基準を満たさなかった場合を非サルコペニア群とした。図1. に本研究におけるサルコペニアの診断方法を示した。

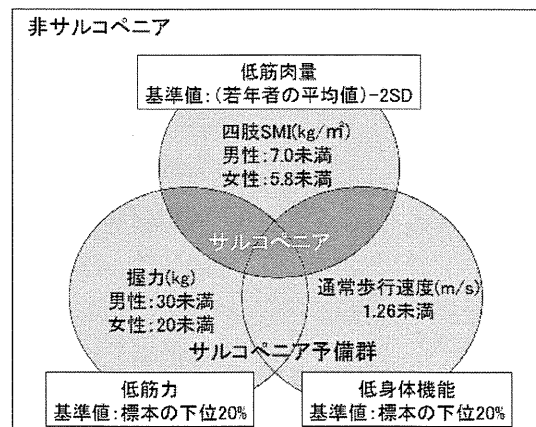


図1. 本研究におけるサルコペニア群分け方法

サルコペニア診断に用いた基準値は次の様に定義した。ASMIに関しては、先行研究を参考に我が国における若年者の平均値（18歳から39歳までの健常な1732人を対象とした値）から2標準偏差を引いた値（Young Adult Mean - 2 Standard Deviation：以下 YAM-2SD）を用いた。握力、通常歩行速度は標本の下位20%値未満とした。

サルコペニア診断には必須であるASMI、握力、通常歩行速度は次の通りに測定した。ASMIはバイオインピーダンス法を使用した体組成計InBody430（Biospace社）評価した上肢筋肉量と下肢筋肉量の和を四肢骨格筋量(kg)とし、身長(m)の2乗値で補正した値を用いた。握力はグリップ幅を調節可能なスメドレー式のデジタル握力計-グリップD（竹井機器工業）を用いて測定した。測定は運動測定に精通した測定補助員の指導の下、利き手の握力を2度評価し、最大値を採用した。通常歩行速度はあらかじめ3mと8m地

点にテープで印をつけた11mの直線コースを測定補助員の指導の下、可能な限り通常時と同様の歩行を意識させた上で歩いてもらい、3m地点から8m地点間すなわち5mの歩行時間を測定し、通常歩行速度を算出した。

<対象：検討2. 検討7.>

対象は平成24年度9月から11月にかけて、千葉県柏市在住の満65歳以上高齢者を対象に実施した巡回型の大規模健康調査「栄養とからだの健康増進事業」に参加した2044名の内、サルコペニアの定義に用いた変数および各検討に用いた変数に欠損値の無い者とした。検討毎に具体的な対象者数が異なるため、各検討の結果に対象者数を示した。

＜対象：検討1．検討3．検討4．検討5．検討6．＞

平成24年度調査に加え、平成25年度調査（9月から10月に実施）にも参加した1537名の内、サルコペニアの定義に用いた変数および各検討に用いた変数に欠損値の無い者とした。同様に、対象者数は各検討の結果に示した。

以下に、検討毎に目的、非共通の測定方法、解析方法、結果を記載した。

＜倫理面への配慮＞

倫理面への配慮として、本研究班で得られたデータは、ID番号で管理され個人情報を含まない状態で受け取り、本検討における解析を実施した。

検討1：サルコペニアの診断基準による有病率と罹患率の検討

A. 研究目的（検討1.）

上記したように、サルコペニアは高齢期におけるWell-beingや社会保障料の拡大防止に関しても、その対策や予防が必須である。その為には、よりの確にサルコペニアを診断する基準が必要条件である。しかしながら、サルコペニアの定義や診断基準、診断方法は未だ統一化に至っておらず、現状ではEWGSOPが提唱したクライテリアが主流とされる。しかしながら、2013年3月に設立されたアジアにおけるサルコペニアのワーキンググループ連合（Asia Working Group for Sarcopenia：以下AWGS）ではEWGSOPの診断基準の内、身体機能評価としての通常歩行速度のカットオフ値0.8m/sはアジアの高齢者では不相当であり、1.0m/sを推奨しているなど、混沌と

している。

つまり、サルコペニアは高齢期における危険な病態であることは自明であるが、診断基準が不透明であり、またサルコペニアの診断基準は、各地域や国ごとに異なるクライテリアあるいは診断基準値の設定が急務である。

本検討では、現行しているサルコペニアの診断基準値から6種類の診断基準を設け、各基準に沿って群分けしたサルコペニアの有病率および1年の追跡におけるサルコペニアの罹患率を明らかにした。本検討では我が国の地域在住高齢者を対象としたより適当な診断基準を同定することを目的とした。

B. 研究方法（検討1.）

本検討ではサルコペニアの診断方法にEWGSOPの提唱したクライテリアも同様に実施した。具体的な群分け方法は文献を参照された。本検討では先行研究を参考に以下の7基準を新たに設定し、これらの基準を用いて6種のサルコペニアを定義した。

- ・基準1（本事業全体で用いている基準）：低筋肉量の基準値にYAM-2SD値。低筋力、低身体機能の基準値に標本の下20%位値未満。
- ・基準2：低筋肉量、低筋力、低身体機能の基準値に標本の下20%位未満。
- ・基準3：基準1から通常歩行速度による低身体機能評価を除いた基準。
- ・基準4：基準2から通常歩行速度による低身体機能評価を除いた基準。
- ・EWGSOP基準：EWGSOPの提唱したクライテリア。
- ・AWGS推奨基準：EWGSOPの提唱したクライテリアの内、低身体機能の基準値を通常歩行速