

C. 結果

1. 栄養状態の詳細な実態

1) 男女別の比較 (表 1)

対象者は、全体で 759 平均年齢 73.0±5.8 歳), 男性 311 名(平均年齢 74.0±6.3 歳), 女性 448 名(平均年齢 73.0±5.5 歳)であり, 男女間の年齢に有意差はみられなかった(表 1). 男性と比較して女性において有意に低値を示したのは, BMI, 四肢 SMI, 握力, BEE (HB 式・Inbody・栄研式), REE (MedGem), クレアチニン, HbA1c, 総摂取エネルギー量であった($p<0.001$). 男性において有意に低値を示したものは, 体脂肪率, 残存歯数, たんぱく質摂取量, 体重あたりのたんぱく質摂取量, 動物性たんぱく質, 脂質, 動物性脂質であった ($p<0.05$, $p<0.001$).

2) 男女別年齢 5 歳ごとの比較 (表 2-3, 図 1-24)

男女別に年齢 5 歳ごと(65-69, 70-74, 75-79, 80-84, 85<)の群間の比較を行った.

男性において年齢とともに有意に低値を示したものは, 四肢 SMI, 握力, 5m 通常歩行速度, 残存歯, 基礎エネルギー消費量 (HB 式・Inbody・栄研式), 安静時エネルギー消費量 (MedGem), 血清アルブミン値, Fat Free Mass であった. BMI については有意差を示さなかったものの, 年齢とともに低下する傾向を示した ($p=0.097$). 年齢とともに高値を示したものは, 体重あたりの摂取エネルギー量, たんぱく質摂取量であり, 有意に高値を示したのは, 体重あたりの摂取たんぱく質量であった($p<0.05$). 総摂取エネルギー量は, 65-69~75-79 歳群までは同様の値を示したが, 85<歳群では低下していた. (表 2)

女性において年齢とともに低値を示したものは, 四肢 SMI, 握力, 5m 通常歩行速度, 残存歯数, 基礎エネルギー消費量 (HB 式・Inbody・栄研式), 安静時エネルギー消費量 (MedGem), 血清アルブミン値, Fat Free Mass であった. LDL-CHO については有意差を示さなかったものの, 低値を示した. 総摂取エネルギー量とたんぱく質摂取量は, 80-84 歳群で減少するものの, 年齢とともに増加していた. 体重あたりのエネルギー摂取量と体重あたりのたんぱく質摂取量は年齢とともに増加していた (表 3).

表1. 男女別にみた身体組成評価およびエネルギー摂取量・エネルギー消費量の比較

		Total			Men			Women			p
		n	Means	SD	n	Means	SD	n	Means	SD	
年齢	(歳)	759	73.0 ± 5.8		311	74.0 ± 6.3		448	73.0 ± 5.5		0.072 a
BMI	(kg/m ²)	757	22.8 ± 3.1		309	23.5 ± 2.9		448	22.3 ± 3.2		<0.001 b
体脂肪率	(%)	748	28.7 ± 7.2		303	25.3 ± 6.1		445	30.9 ± 7.0		<0.001 b
四肢SMI	(kg/m ²)	747	6.4 ± 1.0		303	7.3 ± 0.7		444	5.8 ± 0.7		<0.001 b
握力	(kg)	732	27.0 ± 7.9		298	33.7 ± 7.0		434	22.4 ± 4.5		<0.001 b
5m通常歩行速度	(m/s)	754	1.4 ± 0.3		307	1.3 ± 0.3		447	1.4 ± 0.2		0.113 b
機能歯数	(本)	754	26.7 ± 3.8		309	26.5 ± 4.4		445	26.9 ± 3.4		0.207 b
残存歯数	(本)	755	23.0 ± 8.8		309	23.0 ± 9.0		446	24.0 ± 8.5		<0.050 a
BEE(HB式)	(kcal)	757	1144.3 ± 148.9		309	1243.2 ± 164.2		448	1076.1 ± 86.5		<0.001 b
REE(MedGem)	(kcal)	307	1490.7 ± 612.8		118	1661.6 ± 676.9		189	1384.0 ± 544.3		<0.001 b
BEE(Inbody)	(kcal)	747	1223.8 ± 161.5		303	1378.1 ± 123.3		444	1118.4 ± 78.3		<0.001 b
BEE(栄研式)	(kcal)	757	1089.9 ± 204.6		309	1288.9 ± 136.5		448	952.7 ± 108.4		<0.001 b
AEE(ipaq)	(kcal)	325	365.2 ± 503.7		128	453.7 ± 618.2		197	307.7 ± 404.2		0.019 b
血清アルブミン値	(g/dL)	758	4.4 ± 0.3		310	4.4 ± 0.3		448	4.4 ± 0.3		<0.050 b
血清クレアチニン値	(mg/dL)	758	0.8 ± 0.3		310	0.9 ± 0.3		448	0.7 ± 0.3		<0.001 b
血清ヘモグロビン量	(g)	758	13.4 ± 1.2		310	14.0 ± 1.3		448	13.0 ± 1.0		0.323 b
HbA1c	(%)	758	5.6 ± 0.5		310	5.7 ± 0.6		448	5.6 ± 0.5		<0.001 b
栄養摂取エネルギー	(kcal/d)	756	1918.0 ± 516.1		309	2084.6 ± 534.6		447	1802.7 ± 468.4		<0.001 a
E調整済_たんぱく質	(g/d)	756	85.9 ± 16.9		309	79.9 ± 16.4		447	90.1 ± 16.0		<0.001 b
E調整済_体重当たたんぱく質摂取量	(g/kg/d)	755	2.3 ± 0.5		308	2.0 ± 0.3		447	2.5 ± 0.5		<0.001 b
E調整済_動物性たんぱく質	(g/d)	756	53.8 ± 17.1		309	48.2 ± 16.3		447	57.6 ± 16.5		<0.001 b
E調整済_植物性たんぱく質	(g/d)	756	32.2 ± 5.4		309	31.7 ± 5.7		447	32.5 ± 5.2		0.058 b
E調整済_脂質	(g/d)	756	61.8 ± 11.7		309	58.3 ± 12.5		447	64.2 ± 10.6		<0.001 b
E調整済_動物性脂質	(g/d)	756	31.6 ± 8.8		309	29.1 ± 9.0		447	33.3 ± 8.3		<0.001 b
E調整済_植物性脂質	(g/d)	756	32.2 ± 8.2		309	31.2 ± 9.4		447	32.9 ± 7.3		0.008 b
E調整済_炭水化物	(g/d)	756	242.3 ± 39.0		309	242.3 ± 46.6		447	242.4 ± 32.9		0.971 b

*; BEE(HB式): ハリス・ベネディクト式によるBasal energy expenditure, **; REE(MedGem): メタボリックアナライザーによるResting energy expenditure, BEE(Inbody): InbodyによるBasal energy expenditure, ****; BEE(栄研式): 国立健康・栄養研究所によるBasal energy expenditure, ****; AEE(ipaq): ipaqによるActivity energy expenditure

(p<0.05、a: u-test、b: t-test)

表2. 男性における年齢5歳ごとの身体組成評価およびエネルギー摂取量・エネルギー消費量の比較

	年齢区分	65-69			70-74			75-79			80-84			85<			Total			p
		n	Means	SD	n	Means	SD	n	Means	SD	n	Means	SD	n	Means	SD	n	Means	SD	
年齢	(歳)	82	66.0 ± 1.5		85	72.0 ± 1.4		72	77.0 ± 1.2		50	82.0 ± 1.4		22	86.0 ± 0.8		311	74.0 ± 6.3	<0.001	
BMI	(kg/m ²)	81	23.5 ± 2.8		85	24.0 ± 3.2		71	23.3 ± 2.5		50	23.1 ± 2.7		22	22.4 ± 2.9		309	23.5 ± 2.9	0.097	
体脂肪率	(%)	80	24.3 ± 6.0		84	26.0 ± 6.0		70	24.8 ± 6.0		48	26.4 ± 6.6		21	25.9 ± 6.2		303	25.3 ± 6.1	0.242	
四肢SMI	(kg/m ²)	80	7.5 ± 0.7		84	7.4 ± 0.8		70	7.3 ± 0.7		48	7.0 ± 0.6		21	6.8 ± 0.8		303	7.3 ± 0.7	<0.001	
握力	(kg)	82	37.0 ± 6.5		84	35.7 ± 6.2		66	32.0 ± 5.5		46	30.0 ± 6.0		20	26.1 ± 7.2		298	33.7 ± 7.0	<0.001	
5m通常歩行速度	(m/s)	81	1.4 ± 0.2		85	1.4 ± 0.2		71	1.3 ± 0.2		48	1.2 ± 0.2		22	1.1 ± 0.3		307	1.3 ± 0.3	<0.001	
機能歯数	(本)	82	26.7 ± 4.2		85	26.1 ± 5.7		71	26.8 ± 3.8		49	26.4 ± 3.6		22	26.7 ± 1.7		309	26.5 ± 4.4	0.849	
残存歯数	(本)	82	21.3 ± 8.6		85	20.9 ± 8.7		71	18.1 ± 9.4		49	17.2 ± 8.7		22	17.2 ± 9.4		309	19.5 ± 9.0	<0.050	
BEE(HB式)*	(kcal)	81	1345.3 ± 147.3		85	1279.6 ± 149.4		71	1213.5 ± 128.0		50	1140.3 ± 127.7		22	1057.0 ± 143.3		309	1243.2 ± 164.2	<0.001	
REE(MedGem)**	(kcal)	29	1950.0 ± 602.8		41	1520.0 ± 524.2		28	1335.0 ± 874.8		15	1370.0 ± 567.8		5	1080.0 ± 487.6		118	1564.0 ± 676.9	0.007	
BEE(Inbody)***	(kcal)	80	1433.2 ± 123.8		84	1389.9 ± 120.8		70	1372.0 ± 105.2		48	1314.9 ± 105.3		21	1286.0 ± 113.1		303	1378.1 ± 123.3	<0.001	
BEE(栄研式)****	(kcal)	81	1360.3 ± 130.6		85	1313.7 ± 129.3		71	1269.6 ± 111.7		50	1217.3 ± 112.5		22	1154.6 ± 125.7		309	1288.9 ± 136.5	<0.001	
AEE(ipaq)*****	(kcal)	32	436.7 ± 878.5		42	232.8 ± 239.4		33	243.1 ± 696.9		16	206.2 ± 304.0		5	172.2 ± 734.1		128	243.9 ± 618.2	0.145	
血清アルブミン値	(g/dL)	82	4.5 ± 0.3		85	4.4 ± 0.2		71	4.4 ± 0.3		50	4.3 ± 0.3		22	4.2 ± 0.3		310	4.4 ± 0.3	<0.001	
血清クレアチニン値	(mg/dL)	82	0.8 ± 0.1		85	0.9 ± 0.3		71	0.9 ± 0.5		50	0.9 ± 0.2		22	0.9 ± 0.7		310	0.9 ± 0.3	<0.050	
HbA1c	(%)	82	5.6 ± 0.5		85	5.7 ± 0.8		71	5.7 ± 0.7		50	5.6 ± 0.5		22	5.6 ± 0.4		310	5.7 ± 0.6	0.751	
HDLCHO	(mg/dL)	82	57.1 ± 16.2		85	57.3 ± 14.8		71	55.8 ± 13.7		50	56.9 ± 14.9		22	60.5 ± 15.6		310	57.1 ± 15.0	0.802	
LDLCHO	(mg/dL)	82	119.0 ± 30.5		85	117.0 ± 28.0		71	107.6 ± 26.2		50	112.0 ± 26.2		22	102.1 ± 24.4		310	113.5 ± 28.1	<0.050	
Fat Free Mass	(kg)	80	49.2 ± 5.7		84	47.2 ± 5.6		70	46.4 ± 4.9		48	43.8 ± 4.9		21	42.4 ± 5.2		303	46.7 ± 5.7	<0.001	
栄養摂取エネルギー	(kcal/d)	82	2103.1 ± 473.4		85	2054.7 ± 577.9		71	2103.3 ± 503.4		49	2162.7 ± 616.4		22	1989.0 ± 464.6		309	2084.6 ± 534.6	0.365	
体重あたりエネルギー摂取量	(kcal/kg/d)	81	33.4 ± 9.0		85	33.1 ± 10.9		71	35.7 ± 9.8		49	38.0 ± 10.0		22	35.8 ± 8.2		308	34.8 ± 9.9	<0.050	
E調整済たんぱく質	(g/d)	82	76.6 ± 17.1		85	80.5 ± 17.7		71	80.2 ± 15.8		49	80.4 ± 13.8		22	87.3 ± 14.0		309	79.9 ± 16.4	0.090	
E調整済_体重あたりたんぱく質摂取量	(g/kg/d)	81	1.9 ± 0.3		85	1.9 ± 0.3		71	2.0 ± 0.3		49	2.0 ± 0.3		22	2.2 ± 0.3		308	2.0 ± 0.3	<0.001	
E調整済_動物性たんぱく質	(g/d)	82	45.1 ± 16.9		85	48.6 ± 17.5		71	48.6 ± 15.6		49	48.2 ± 13.9		22	56.4 ± 14.9		309	48.2 ± 16.3	0.068	
E調整済_植物性たんぱく質	(g/d)	82	31.5 ± 6.2		85	32.0 ± 5.6		71	31.6 ± 5.8		49	32.2 ± 5.3		22	30.9 ± 4.8		309	31.7 ± 5.7	0.891	
E調整済_脂質	(g/d)	82	55.9 ± 14.4		85	60.3 ± 11.5		71	57.0 ± 12.2		49	60.1 ± 11.5		22	60.6 ± 10.3		309	58.3 ± 12.5	0.099	
E調整済_動物性脂質	(g/d)	82	28.0 ± 10.6		85	29.4 ± 8.6		71	28.2 ± 8.8		49	30.1 ± 7.1		22	32.9 ± 7.4		309	29.1 ± 9.0	0.159	
E調整済_植物性脂質	(g/d)	82	29.8 ± 9.6		85	32.9 ± 8.4		71	30.8 ± 9.9		49	32.0 ± 10.1		22	29.7 ± 8.0		309	31.2 ± 9.4	0.232	
E調整済_炭水化物	(g/d)	82	242.6 ± 51.1		85	235.2 ± 46.7		71	243.4 ± 45.0		49	254.2 ± 42.2		22	238.3 ± 40.4		309	242.3 ± 46.6	0.252	

*: BEE(HB式): ハリス・ベネディクト式によるBasal energy expenditure, **: REE(MedGem): メタボリックアナライザーによるResting energy expenditure, BEE(Inbody): InbodyによるBasal energy expenditure, ****: BEE(栄研式)国立健康・栄養研究所によるBasal energy expenditure, *****: AEE(ipaq): ipaqによるActivity energy expenditure

(p<0.05、一元配置分散分析)

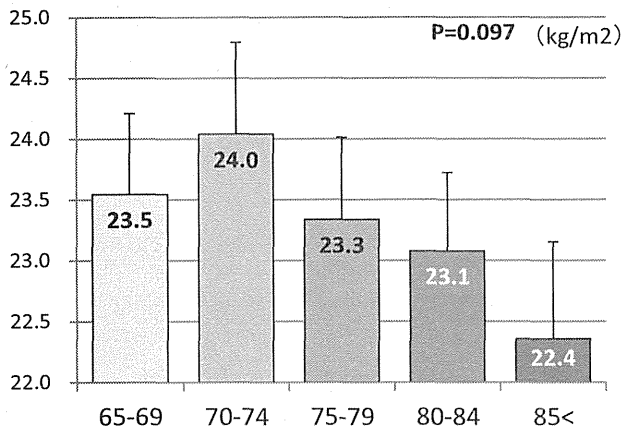


図1. 男性年齢5歳ごとのBMIの比較

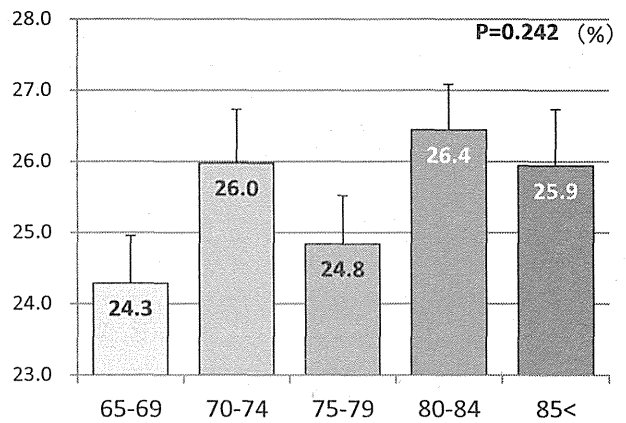


図2. 男性年齢5歳ごとの体脂肪率の比較

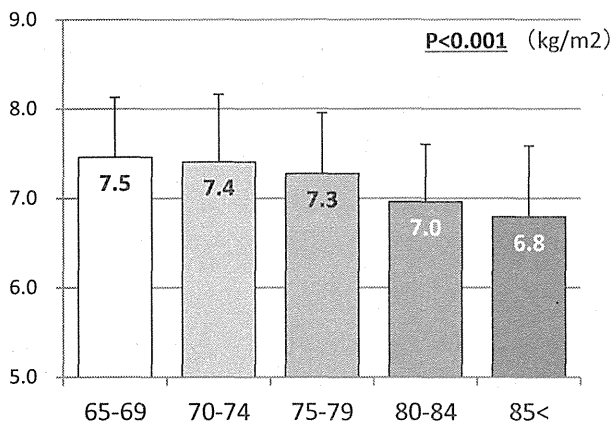


図3. 男性年齢5歳ごとの四肢SMIの比較

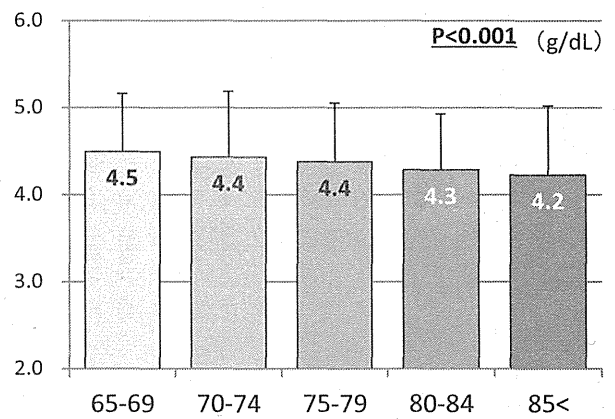


図4. 男性年齢5歳ごと血清アルブミン値の比較

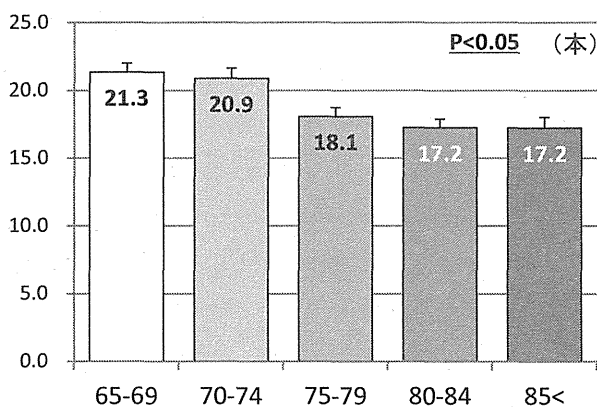


図5. 男性年齢5歳ごとの残存歯数の比較

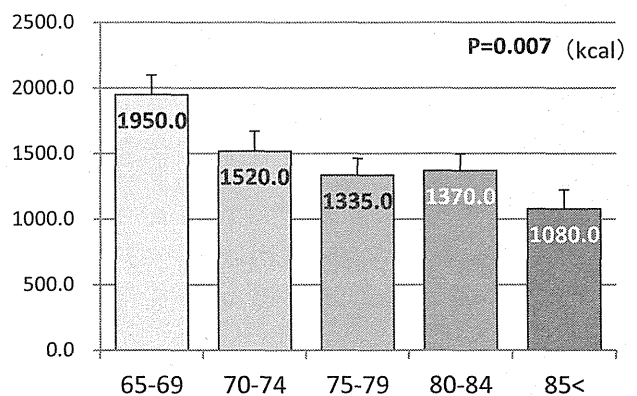


図6. 男性年齢5歳ごとREE(MedGem)の比較

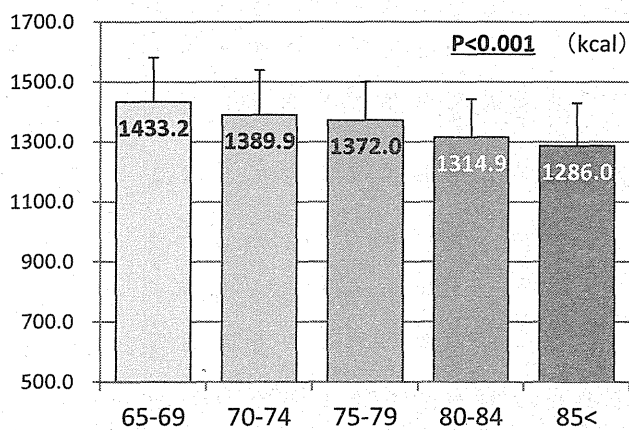


図7. 男性年齢5歳ごとBEE(Inbody)の比較

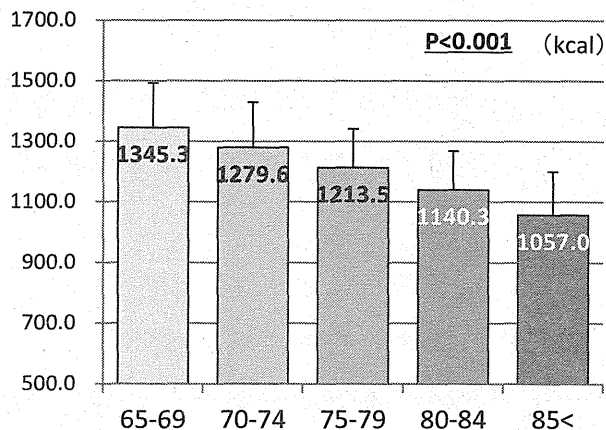


図8. 男性年齢5歳ごとBEE(HB式)の比較

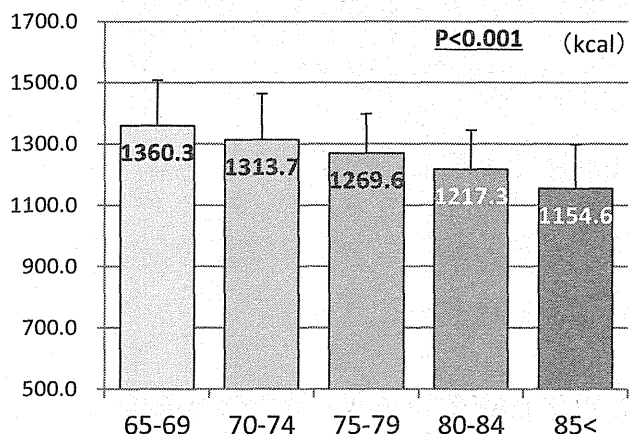


図9. 男性年齢5歳ごとBEE(栄研)の比較

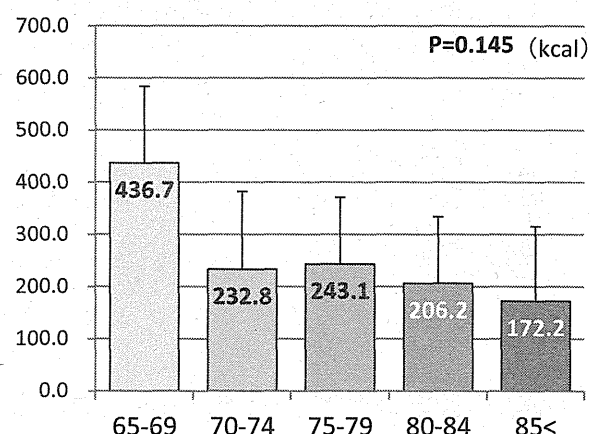


図10. 男性年齢5歳ごとAEE(Ipaq)の比較

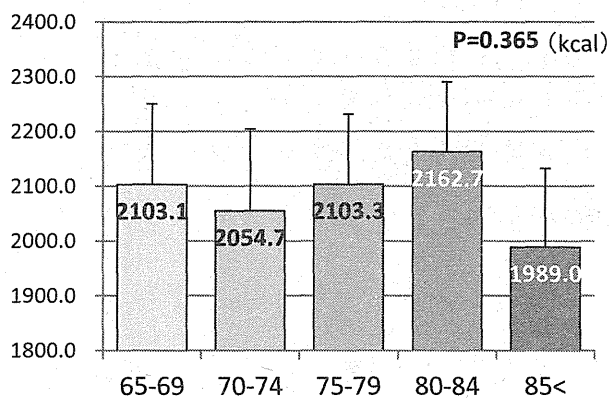


図11. 男性年齢5歳ごと栄養摂取Eの比較

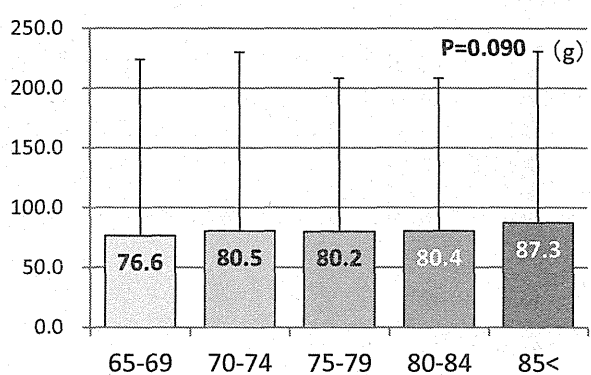


図12. 男性年齢5歳ごとE調整済みタンパク質摂取量の比較

表3. 女性における年齢5歳ごとの栄養評価指標およびエネルギー摂取量・エネルギー消費量の比較

		65-69			70-74			75-79			80-84			85<			Total			p
		n	Means	SD	n	Means	SD	n	Means	SD	n	Means	SD	n	Means	SD	n	Means	SD	
年齢	(歳)	120	66.0 ± 1.4		143	72.0 ± 1.5		122	77.0 ± 1.3		51	81.0 ± 1.6		12	86.0 ± 0.9		448	73.0 ± 5.5	<0.001	
BMI	(kg/m ²)	120	22.5 ± 3.4		143	22.0 ± 3.2		122	22.4 ± 3.1		51	22.2 ± 3.0		12	22.4 ± 2.9		448	22.3 ± 3.2	0.785	
体脂肪率	(%)	119	31.7 ± 6.6		142	29.9 ± 7.2		121	31.2 ± 7.2		51	31.2 ± 6.5		12	32.1 ± 7.4		445	30.9 ± 7.0	0.303	
四肢SMI	(kg/m ²)	119	6.0 ± 0.7		141	5.9 ± 0.6		121	5.8 ± 0.6		51	5.6 ± 0.6		12	5.6 ± 0.6		444	5.8 ± 0.7	<0.050	
握力	(kg)	117	23.9 ± 4.4		142	23.1 ± 4.3		118	21.3 ± 4.4		46	20.1 ± 4.3		11	18.2 ± 3.9		434	22.4 ± 4.5	<0.001	
5m通常歩行速度	(m/s)	120	1.4 ± 0.2		142	1.4 ± 0.2		122	1.3 ± 0.3		51	1.3 ± 0.2		12	1.2 ± 0.3		447	1.4 ± 0.2	<0.001	
機能歯数	(本)	120	27.1 ± 3.4		142	26.5 ± 3.9		120	26.9 ± 2.9		51	27.3 ± 2.9		12	27.3 ± 1.5		445	26.9 ± 3.4	0.530	
残存歯数	(本)	120	27.0 ± 6.6		143	24.0 ± 7.0		120	21.0 ± 9.2		51	21.0 ± 10.1		12	17.0 ± 12.2		446	24.0 ± 8.5	<0.001	
BEE(HB式)*	(kcal)	120	1121.2 ± 79.1		143	1084.1 ± 71.6		122	1043.2 ± 81.2		51	1025.4 ± 75.4		12	985.0 ± 94.3		448	1072.8 ± 86.5	<0.001	
REE(MedGem)**	(kcal)	55	1400.0 ± 556.5		72	1255.0 ± 545.5		46	1240.0 ± 500.3		16	1085.0 ± 616.9					189	1280.0 ± 544.3	0.398	
BEE(Inbody)***	(kcal)	119	1139.0 ± 81.4		141	1125.7 ± 71.1		121	1107.2 ± 77.0		51	1086.4 ± 76.8		12	1078.8 ± 81.8		444	1118.4 ± 78.3	<0.001	
BEE(栄研式)****	(kcal)	120	1007.8 ± 101.8		143	957.9 ± 92.7		122	927.4 ± 106.9		51	887.8 ± 99.8		12	873.9 ± 127.6		448	952.7 ± 108.4	<0.001	
AEE(ipaq)*****	(kcal)	56	220.7 ± 273.0		72	180.5 ± 583.2		51	208.5 ± 239.3		18	187.8 ± 205.5					197	195.4 ± 404.2	0.769	
血清アルブミン値	(g/dL)	120	4.5 ± 0.3		143	4.5 ± 0.2		122	4.4 ± 0.3		51	4.4 ± 0.2		12	4.2 ± 0.2		448	4.4 ± 0.3	<0.001	
血清クレアチニン値	(mg/dL)	120	0.6 ± 0.1		143	0.6 ± 0.1		122	0.6 ± 0.5		51	0.6 ± 0.1		12	0.7 ± 0.2		448	0.6 ± 0.3	0.377	
HbA1c	(%)	120	5.7 ± 0.5		143	5.6 ± 0.4		122	5.6 ± 0.5		51	5.6 ± 0.5		12	5.5 ± 0.3		448	5.6 ± 0.5	0.574	
HDLCHO	(mg/dL)	120	68.3 ± 15.9		143	72.5 ± 18.9		122	68.3 ± 15.7		51	67.5 ± 19.6		12	64.1 ± 21.9		448	69.4 ± 17.5	0.123	
LDLCHO	(mg/dL)	120	132.4 ± 32.4		143	129.5 ± 29.8		122	127.1 ± 28.4		51	122.6 ± 31.6		12	120.8 ± 43.0		448	128.6 ± 30.8	0.293	
Fat Free Mass	(kg)	119	35.6 ± 3.8		141	35.0 ± 3.3		121	34.2 ± 3.6		51	33.2 ± 3.6		12	32.9 ± 3.8		444	34.7 ± 3.6	<0.001	
栄養摂取エネルギー	(kcal/d)	120	1726.4 ± 446.6		142	1829.9 ± 449.2		122	1848.6 ± 496.4		51	1827.0 ± 494.3		12	2215.8 ± 539.4		447	1802.7 ± 468.4	0.747	
体重あたりエネルギー摂取量	kcal/kg/d	120	35.4 ± 10.0		142	37.3 ± 10.4		122	37.6 ± 11.5		51	39.1 ± 12.6		12	42.5 ± 14.1		447	37.2 ± 11.0	0.104	
E調整済たんぱく質	(g/d)	120	86.2 ± 15.2		142	90.0 ± 17.4		122	90.3 ± 13.4		51	85.9 ± 15.1		12	98.4 ± 95.9		447	88.5 ± 16.0	<0.050	
E調整済 体重あたりたんぱく質摂取量	(g/kg/d)	120	2.3 ± 2.3		142	2.5 ± 0.5		122	2.4 ± 0.4		51	2.4 ± 0.4		12	2.8 ± 2.3		447	2.4 ± 0.5	<0.001	
E調整済 動物性たんぱく質	(g/d)	120	54.0 ± 54.0		142	57.3 ± 18.3		122	57.1 ± 13.8		51	55.1 ± 15.6		12	66.5 ± 61.1		447	56.4 ± 16.5	<0.050	
E調整済 植物性たんぱく質	(g/d)	120	31.9 ± 5.4		142	32.8 ± 5.2		122	32.8 ± 5.0		51	32.3 ± 5.3		12	31.8 ± 4.4		447	32.5 ± 5.2	0.586	
E調整済 脂質	(g/d)	120	64.0 ± 11.6		142	64.7 ± 9.7		122	63.6 ± 10.1		51	64.6 ± 10.5		12	65.1 ± 15.2		447	64.2 ± 10.6	0.928	
E調整済 動物性脂質	(g/d)	120	32.5 ± 8.8		142	34.1 ± 8.6		122	33.0 ± 7.8		51	33.4 ± 7.7		12	33.6 ± 9.2		447	33.3 ± 8.3	0.605	
E調整済 植物性脂質	(g/d)	120	33.5 ± 8.1		142	32.5 ± 7.1		122	32.6 ± 6.6		51	33.1 ± 7.2		12	33.5 ± 9.1		447	32.9 ± 7.3	0.817	
E調整済 炭水化物	(g/d)	120	241.4 ± 35.2		142	239.8 ± 32.8		122	245.2 ± 29.7		51	245.6 ± 31.4		12	240.4 ± 48.0		447	242.4 ± 32.9	0.655	

*.BEE(HB式):ハリス・ベネディクト式によるBasal energy expenditure, **.REE(MedGem):メタボリックアナライザーによるResting energy expenditure, BEE(Inbody):InbodyによるBasal energy expenditure, ****.BEE(栄研式):国立健康・栄養研究所によるBasal energy expenditure, *****.AEE(ipaq):ipaqによるActivity energy expenditure

(p<0.05, 一元配置分散分析)

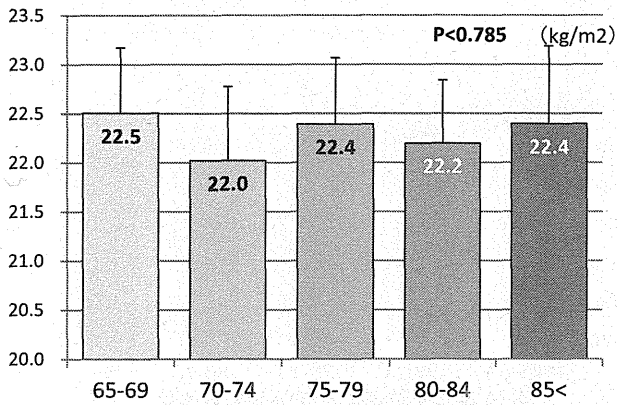


図13. 女性年齢5歳ごとのBMIの比較

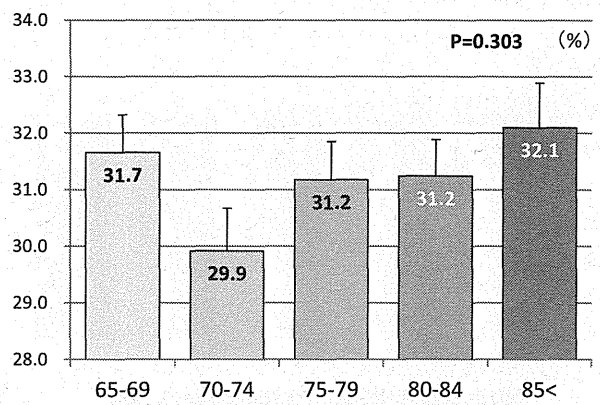


図14. 女性年齢5歳ごとの体脂肪率の比較

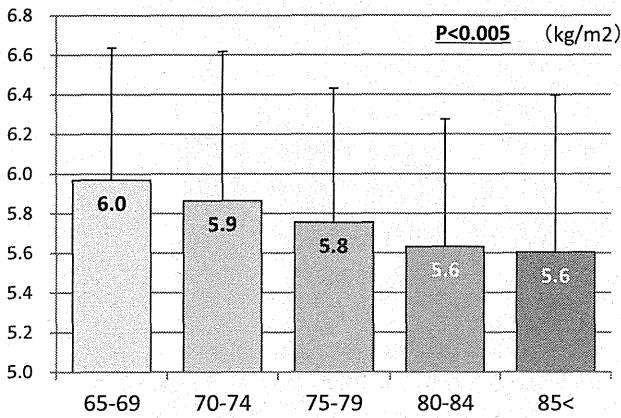


図15. 女性年齢5歳ごとの四肢SMIの比較

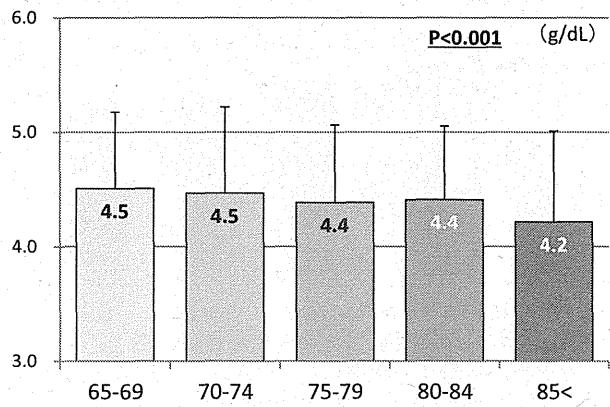


図16. 女性年齢5歳ごと血清アルブミン値の比較

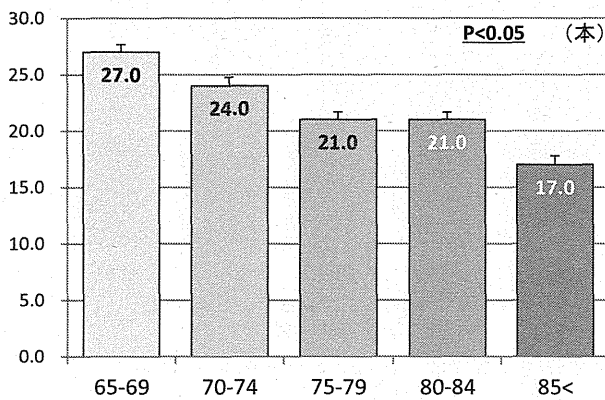


図17. 女性年齢5歳ごとの残存歯数の比較

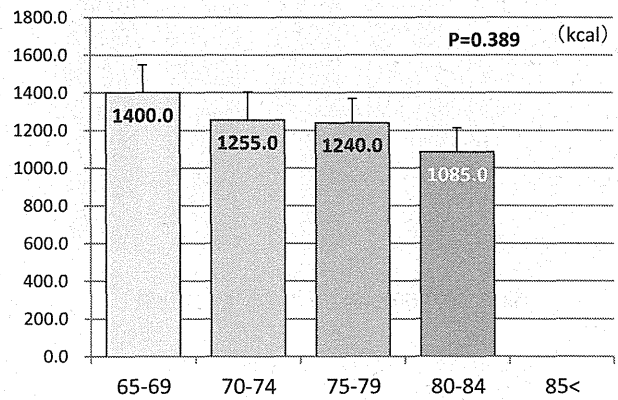


図18. 女性年齢5歳ごとREE(MedGem)の比較

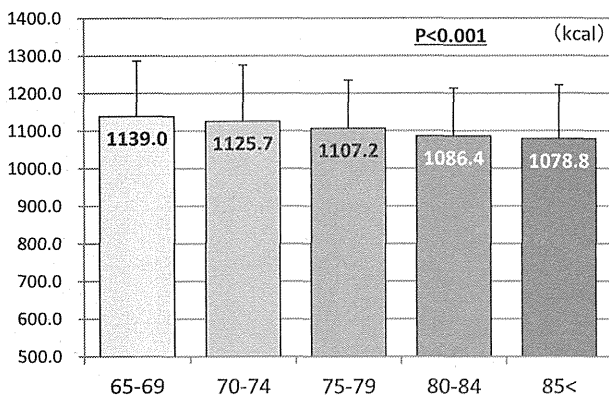


図19. 女性年齢5歳ごとBEE(Inbody)の比較

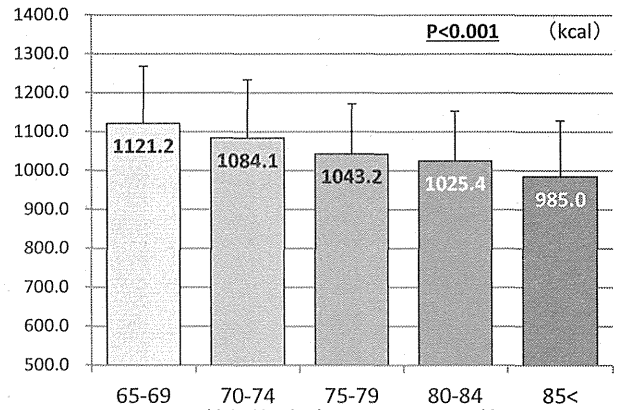


図20. 女性年齢5歳ごとBEE(HB式)の比較

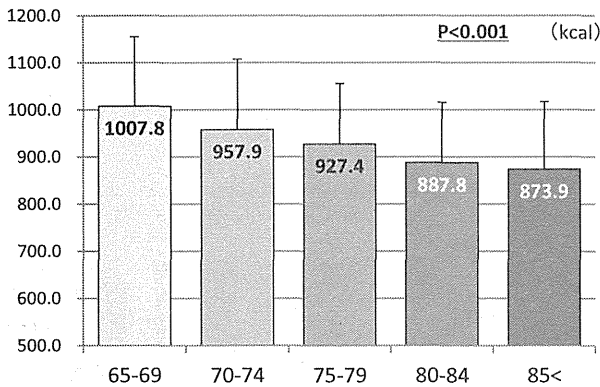


図21. 女性年齢5歳ごとBEE(栄研)の比較

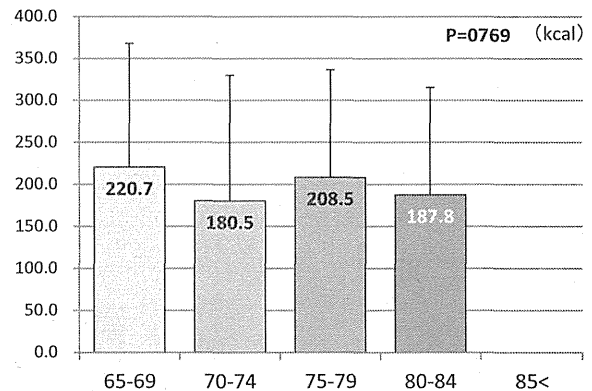


図22. 女性年齢5歳ごとAEE(Ipaq)の比較

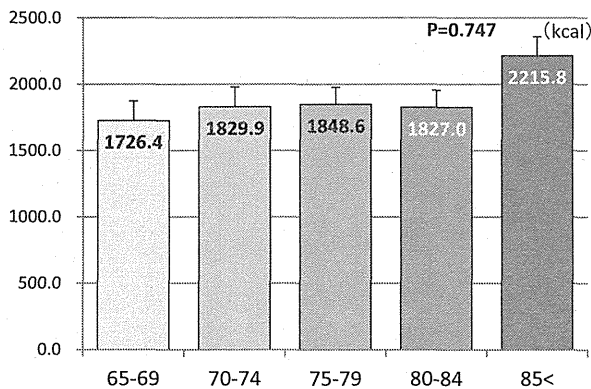


図23. 女性年齢5歳ごと栄養摂取Eの比較

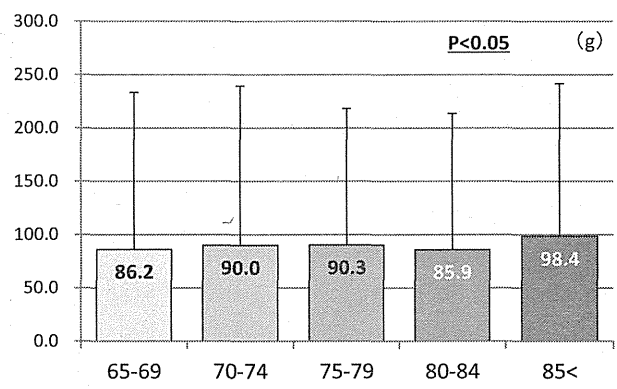


図24. 女性年齢5歳ごとE調整済みタンパク質摂取量の比較

3)対象者の年齢構成ならびに筋力評価・口腔状態・転倒経験の検討 (表 4, 図 25-28)

対象者の年齢構成は、前期後期高齢者の分類においては男女間で差は認められなかった。年齢 5 歳ごとの比較では、男女ともに 65-79 歳までは男性に比較し女性の割合が高かったが、80 歳以降になると男性の割合が高かった。また男女ともに 65-69 歳、70-74 歳、75-79 歳までは各区分で 20~30%前後の割合であったが、80-84 歳では男性 16.1% (n=50)、女性 11.4% (n=51)、85 歳以上では男性 7.1% (n=22)、女性 2.7% (n=12) と大幅に人数が減少した(p<0.05)。

四肢 SMI, 握力, 歩行速度についての男女間の比較では、男性において有意に四肢 SMI が低下しているものが多かった(p<0.001)。

残存歯については、男性：残存歯 20 本以上 61.2% (n=189)、20 本未満 38.8% (n=120)、女性：20 本以上 71.1% (n=317)、20 本未満 28.9% (n=129) であり、男性において残存歯 20 本未満のものが有意に多かった (p<0.05)。

転倒に関する項目では、転倒に対する不安の有無に関して、女性において「不安がある」と回答したものが有意に高値を示した (p<0.05)。過去 1 年間の転倒経験に関する質問では、転倒したことがあるものの割合が男性 11.7% (n=36)、女性 13.4% (n=60) であり、男女とも全体 1 割程度であった (表 4)。

表 4. 男女別にみた対象者の年齢構成および筋力評価, 口腔状態, 転倒経験

		Men		Women		Total		p-value
		n	%	n	%	n	%	
年齢層	前期高齢者	180	57.9%	284	63.4%	464	61.1%	0.125
	後期高齢者	131	42.1%	164	36.6%	295	38.9%	
	Total	311	100.0%	448	100.0%	759	100.0%	
年齢 (5歳区分)	65歳以上69歳以下	82	26.4%	120	26.8%	202	26.6%	0.009
	70歳以上74歳以下	85	27.3%	143	31.9%	228	30.0%	
	75歳以上79歳以下	72	23.2%	122	27.2%	194	25.6%	
	80歳以上84歳以下	50	16.1%	51	11.4%	101	13.3%	
	85歳以上	22	7.1%	12	2.7%	34	4.5%	
	Total	311	100.0%	448	100.0%	759	100.0%	
四肢SMI	四肢SMI 低下群	193	63.7%	181	40.8%	374	50.1%	<0.001
	四肢SMI 良好群	110	36.3%	263	59.2%	373	49.9%	
	Total	303	100.0%	444	100.0%	747	100.0%	
握力	握力 低下群	35	11.7%	67	15.4%	102	13.9%	0.156
	握力 良好群	263	88.3%	367	84.6%	630	86.1%	
	Total	298	100.0%	434	100.0%	732	100.0%	
歩行速度	歩行速度 不良群	25	8.1%	25	5.6%	50	6.6%	0.167
	歩行速度 良好群	282	91.9%	422	94.4%	704	93.4%	
	Total	307	100.0%	447	100.0%	754	100.0%	
残存歯数 (25, 75%ile区分)	少ない(0-25%ile)	77	24.9%	111	24.9%	188	24.9%	0.086
	普通(25-75%ile)	147	47.6%	181	40.6%	328	43.4%	
	多い(75-100%ile)	85	27.5%	154	34.5%	239	31.7%	
	Total	309	100.0%	446	100.0%	755	100.0%	
残存歯数 (20歯でカットオフ)	20本以上	189	61.2%	317	71.1%	506	67.0%	<0.005
	20本未満	120	38.8%	129	28.9%	249	33.0%	
	Total	309	100.0%	446	100.0%	755	100.0%	
転倒不安 の有無	いいえ	216	69.9%	219	49.1%	435	57.6%	<0.001
	はい	93	30.1%	227	50.9%	320	42.4%	
	Total	309	100.0%	446	100.0%	755	100.0%	
過去1年間の 転倒経験	転んだことがない	273	88.3%	388	86.6%	661	87.3%	0.479
	転んだことがある	36	11.7%	60	13.4%	96	12.7%	
	Total	309	100.0%	448	100.0%	757	100.0%	

(p<0.05, χ^2 -test)

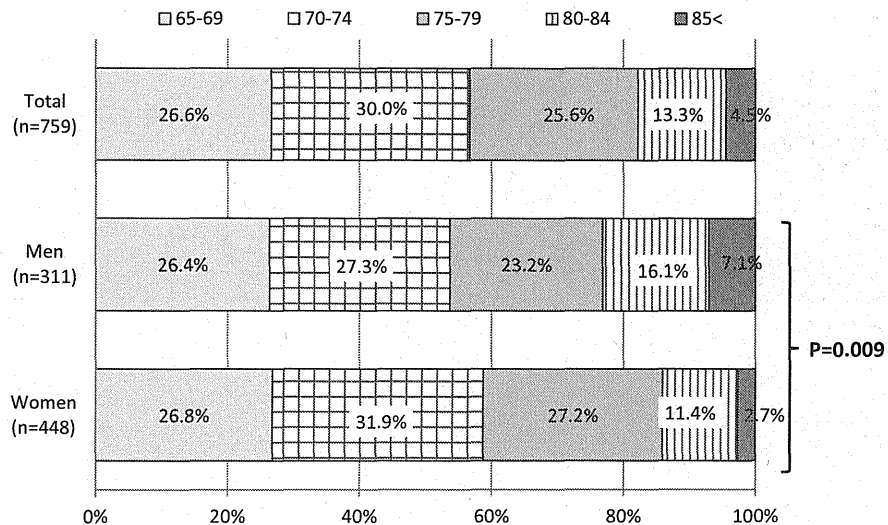


図25.男女別にみた年齢区分の比較 (%)

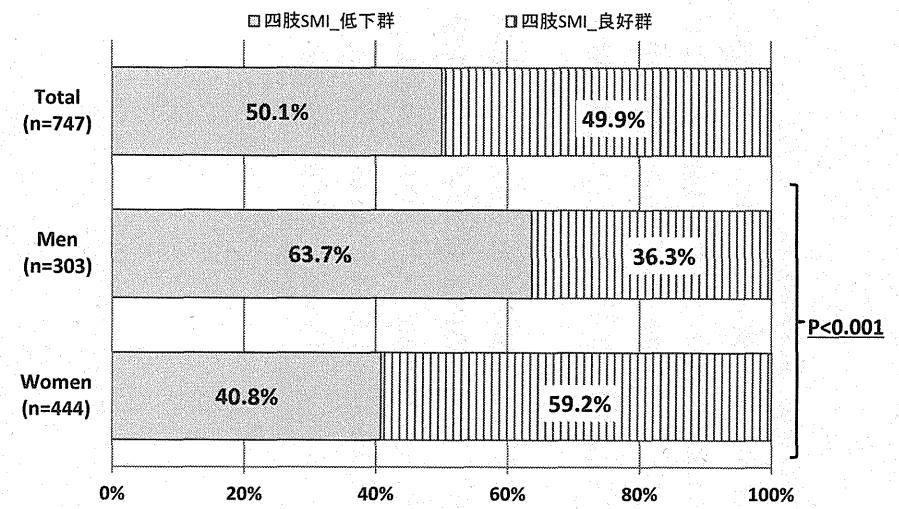


図26.男女別にみた四肢SMIの比較 (%)

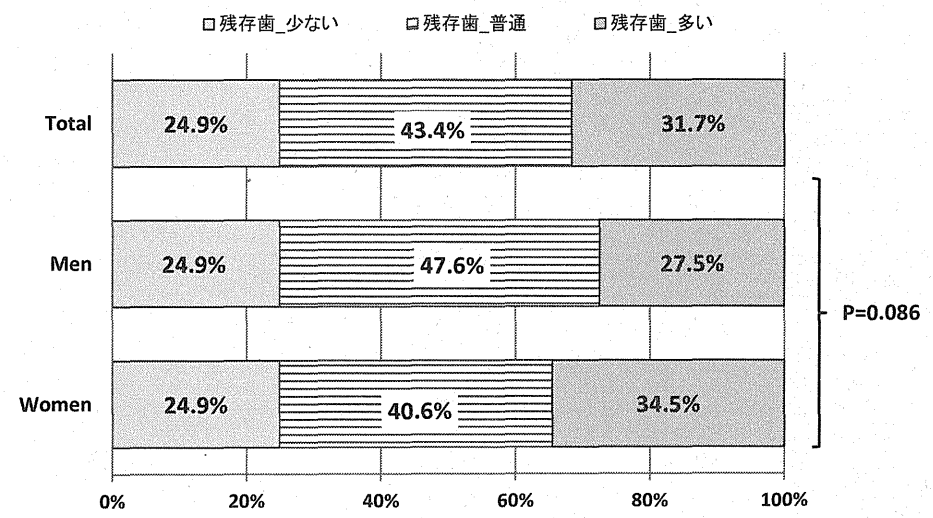


図27.男女別にみた残存歯数(25,75ile区分)の比較 (%)

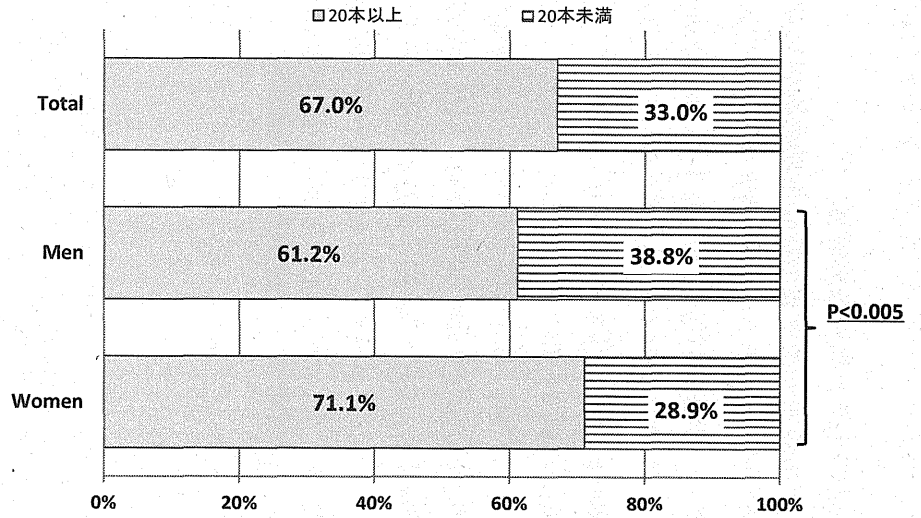


図28.男女別にみた残存歯数(20歯カットオフ)の比較 (%)

2. エネルギー消費量の評価

1) エネルギー消費量の評価指標の相関関係の検討 (表 5-6, 図 29-40)

本研究では、エネルギー消費量の推定のために、HB 式、榮研式の推定式において基礎エネルギー消費量(BEE; Basal Energy Expenditure)の算出を行った。また Inbody により BEE, およびメタボリックアナライザー (MedGem) により安静時エネルギー消費量(REE; Resting Energy Expenditure)を測定した。これらの各指標間および、BMI との相関関係を男女別に表 5・6 に示した。

男女ともに、HB 式による BEE と Inbody ならびに榮研式の BEE に最も有意な高い相関がみられた(男性 $r=0.877-0.994$, 女性 $r=0.770-0.986$)。また、BMI と HB 式ならびに榮研式の BEE においても高い有意な相関をみとめた(男性 $r=0.658-0.666$, 女性 $r=0.431-0.754$)。一方、メタボリックアナライザー (MedGem) による REE と HB 式、Inbody、榮研式、BEE との間には、男性では弱い相関が認められたが、女性においては非常に弱い相関にとどまった。

表5. 男性におけるBMI、エネルギー摂取量および消費量の相関関係

	BEE(HB式)*	REE (MedGem)**	BEE (Inbody)***	BEE (栄研式)****	BMI
Pearsonの相関係数	1	0.449**	0.877**	0.994**	0.666**
p-value		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
N	309	118	303	309	309
Spearmanの相関係数	0.449**	1	0.443**	0.445**	0.196*
p-value	<0.001		<0.001	<0.001	<0.050
N	118	118	116	118	118
Pearsonの相関係数	0.877**	0.443**	1	0.892**	0.477**
p-value	<0.001	<0.001		<0.001	<0.001
N	303	116	303	303	303
Pearsonの相関係数	0.994**	0.445**	0.892**	1	0.658**
p-value	<0.001	<0.001	<0.001		<0.001
N	309	118	303	309	309
Pearsonの相関係数	0.666**	0.196*	0.477**	0.658**	1
p-value	<0.001	<0.050	<0.001	<0.001	
N	309	118	303	309	309

*; BEE(HB式): ハリス・ベネディクト式によるBasal energy expenditure, **; REE(MedGem): メタボリックアナライザーによるResting energy expenditure, BEE(Inbody): InbodyによるBasal energy expenditure, ****; BEE(栄研式): 国立健康・栄養研究所によるBasal energy expenditure, ****; AEE(ipaq): ipaqによるActivity energy expenditure

表6. 女性におけるBMI、エネルギー摂取量および消費量の相関関係

	BEE(HB式)*	REE (MedGem)**	BEE (Inbody)***	BEE (栄研式)****	BMI
Pearsonの相関係数	1	0.257**	0.770**	0.986**	0.754**
p-value		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
N	448	189	444	448	448
Spearmanの相関係数	0.257**	1	0.258**	0.272**	0.148*
p-value	<0.001		<0.001	<0.001	<0.050
N	189	189	189	188	189
Pearsonの相関係数	0.770**	0.272**	1	0.809**	0.431**
p-value	<0.001	<0.001		<0.001	<0.001
N	444	188	444	444	444
Pearsonの相関係数	0.986**	0.258**	0.809**	1	0.703**
p-value	<0.001	<0.001	<0.001		<0.001
N	448	189	444	448	448
Pearsonの相関係数	0.754**	0.148*	0.703**	0.431**	1
p-value	<0.001	<0.050	<0.001	<0.001	
N	448	189	448	444	448

*; BEE(HB式): ハリス・ベネディクト式によるBasal energy expenditure, **; REE(MedGem): メタボリックアナライザーによるResting energy expenditure, BEE(Inbody): InbodyによるBasal energy expenditure, ****; BEE(栄研式): 国立健康・栄養研究所によるBasal energy expenditure, ****; AEE(ipaq): ipaqによるActivity energy expenditure

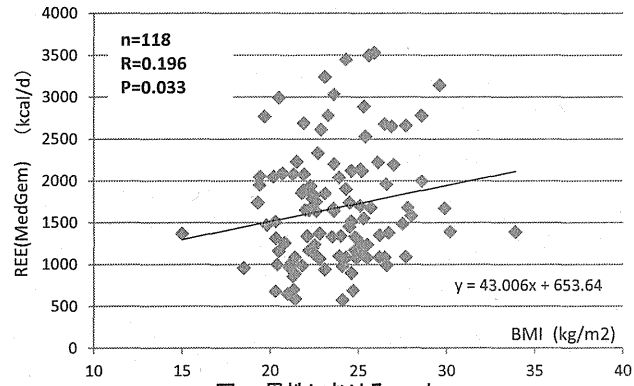


図29.男性におけるBMIと
REE(MedGem)との相関関係

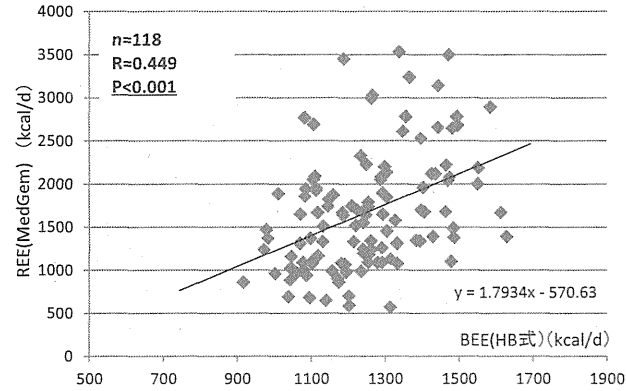


図30. 男性におけるBEE(HB式)と
REE(MedGem)との相関関係

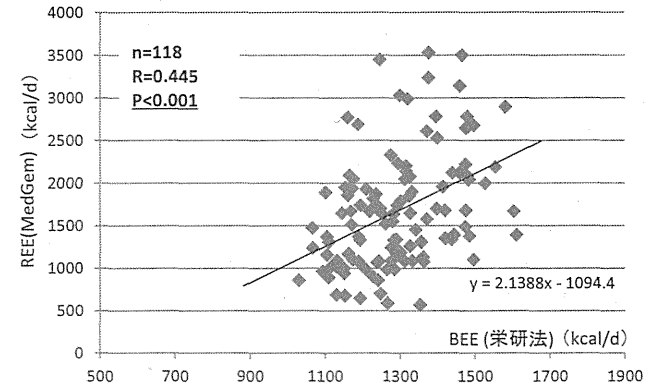


図31.男性におけるBEE(栄研法)と
REE(MedGem)との相関関係

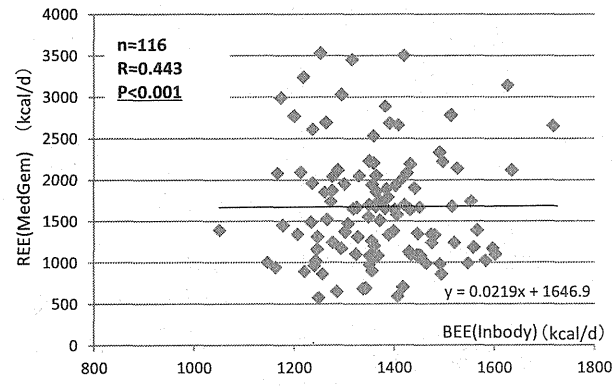


図32. 男性におけるBEE(Inbody)と
REE(MedGem)との相関関係

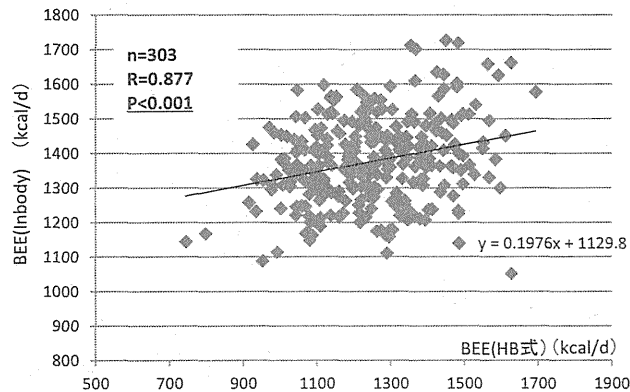


図33. 男性におけるBEE(HB式)と
BEE(Inbody)との相関関係

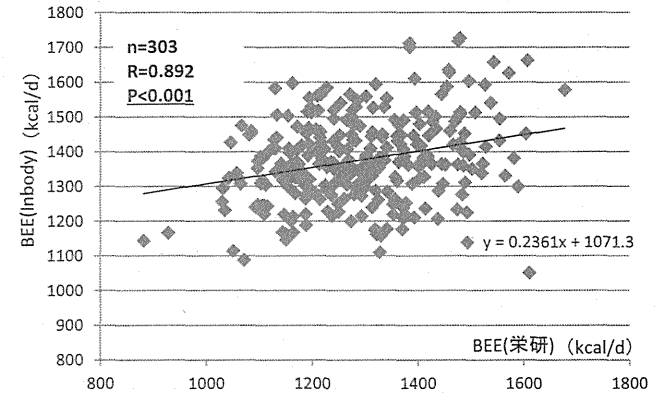


図34. 男性におけるBEE(栄研法)と
BEE(Inbody)との相関関係

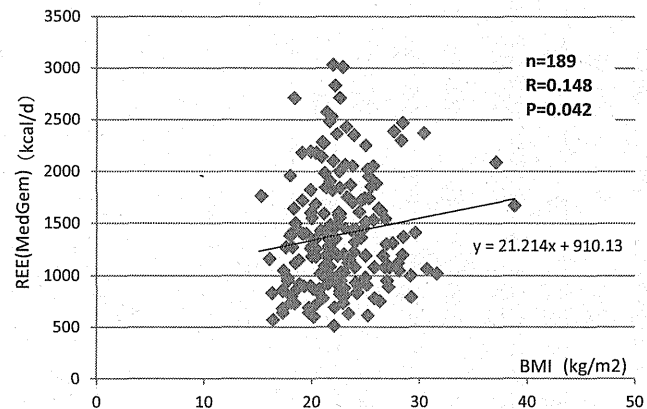


図35. 女性におけるBMIとREE(MedGem)との相関関係

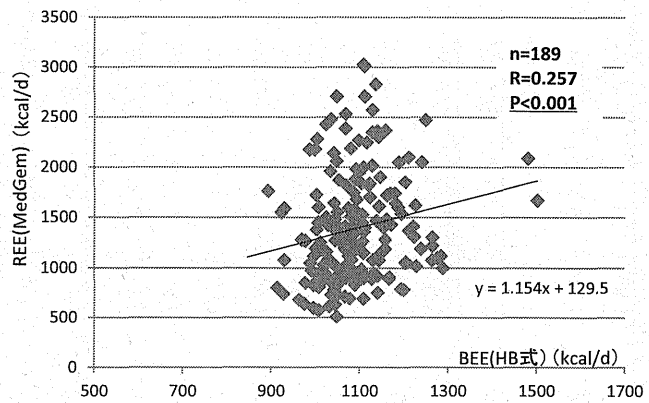


図36. 女性におけるBEE(HB式)とREE(MedGem)との相関関係

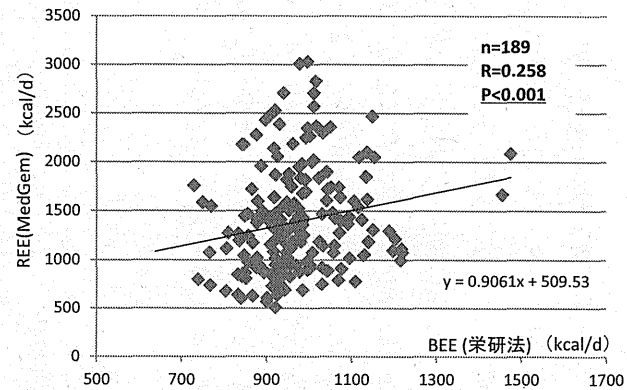


図37. 女性におけるBEE(栄研法)とREE(MedGem)との相関関係

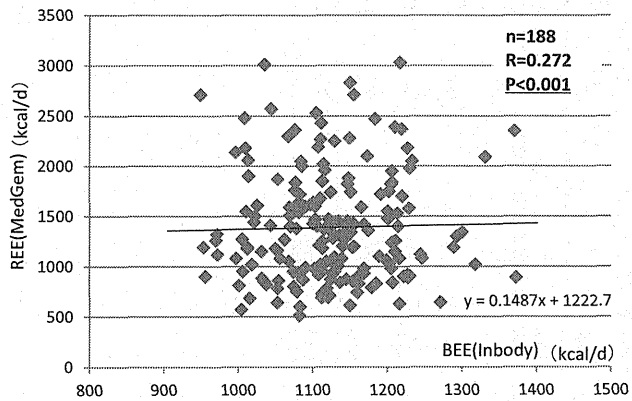


図38. 女性におけるBEE(Inbody)とREE(MedGem)との相関関係

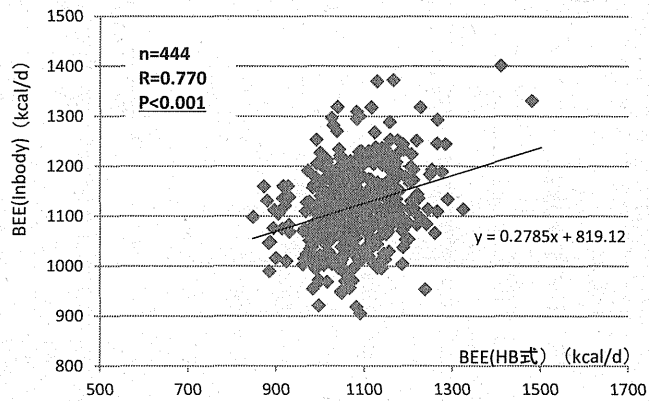


図39. 女性におけるBEE(HB式)とBEE(Inbody)との相関関係

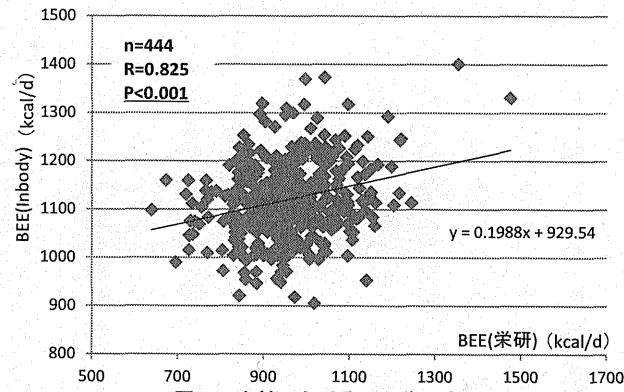


図40. 女性におけるBEE(栄研法)とBEE(Inbody)との相関関係

2)対象者の BMI 診断基準分類, 血清アルブミン値, サルコペニア重症度分類の検討 (表 7, 図 41-44)

男女別に BMI 診断基準分類を比較したところ, 女性において低体重群が有意に高率であり, 男性においては, 肥満群の割合が有意に高かった($p<0.001$). さらに BMI を 7 分類に分類し検討を行ったところ, 男性では BMI22.5 以上のものの割合が 63.8% (n=197) であったのに対し, 女性では 43.5% (n=195) であった. 男女別のサルコペニア重症度は, non-群, sarco-群, severe-群は男女ともに同様の傾向を示した. 血清アルブミン値の検討においては, 男性において 4.2-4.3(g/dl)群が 21.0%(n=65), 4.4-4.5(g/dl)群が 29.0%(n=130), また女性において 4.2-4.3(g/dl)群が 29.0%(n=130), 4.4-4.5(g/dl)群が 19.2%(n=86)であった. これらより血清アルブミン値 4.3g/dL 以下の者の割合が男性 41.3%(n=128), 女性 49.8%(n=223)と, 女性において血清アルブミン値が低いものが高率であった(表 7).

表 7. 男女別にみた対象者の BMI およびサルコペニア重症度分類

		Men		Women		Total		p
		n	%	n	%	n	%	
BMI診断 基準分類	>18.5 低体重	9	3.0%	48	10.8%	57	7.6%	<0.001
	18.5-25.0 普通体重	210	69.3%	315	70.9%	525	70.3%	
	<25.0 肥満	84	27.7%	81	18.2%	165	22.1%	
	Total	303	100.0%	444	100.0%	747	100.0%	
BMI7分類	>18.5	10	3.2%	49	10.9%	59	7.8%	<0.001
	18.5-19.9	19	6.1%	55	12.3%	74	9.8%	
	20.0-21.4	46	14.9%	82	18.3%	128	16.9%	
	21.5-22.4	37	12.0%	67	15.0%	104	13.7%	
	22.5-24.9	113	36.6%	114	25.4%	227	30.0%	
	25.0-27.4	59	19.1%	54	12.1%	113	14.9%	
	27.5<	25	8.1%	27	6.0%	52	6.9%	
Total	309	100.0%	448	100.0%	757	100.0%		
サルコペニア 重症度分類	non-	184	63.4%	242	56.4%	426	59.2%	0.217
	pre-	80	27.6%	145	33.8%	225	31.3%	
	sarco-	25	8.6%	38	8.9%	63	8.8%	
	severe-	1	0.3%	4	0.9%	5	0.7%	
Total	290	100.0%	429	100.0%	719	100.0%		
血清アルブミン値	<4.2	63	20.3%	93	20.8%	156	20.6%	0.006
	4.2-4.3	65	21.0%	130	29.0%	195	25.7%	
	4.4-4.5	90	29.0%	86	19.2%	176	23.2%	
	>4.6	92	29.7%	139	31.0%	231	30.5%	
	Total	310	100.0%	448	100.0%	758	100.0%	

($p<0.05$, χ^2 -test)

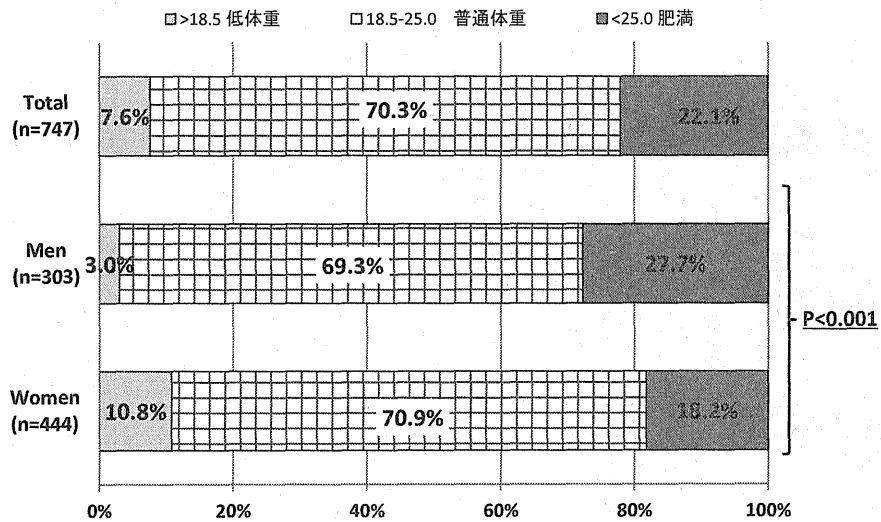


図41.男女別にみたBMI診断基準分類の比較(%)

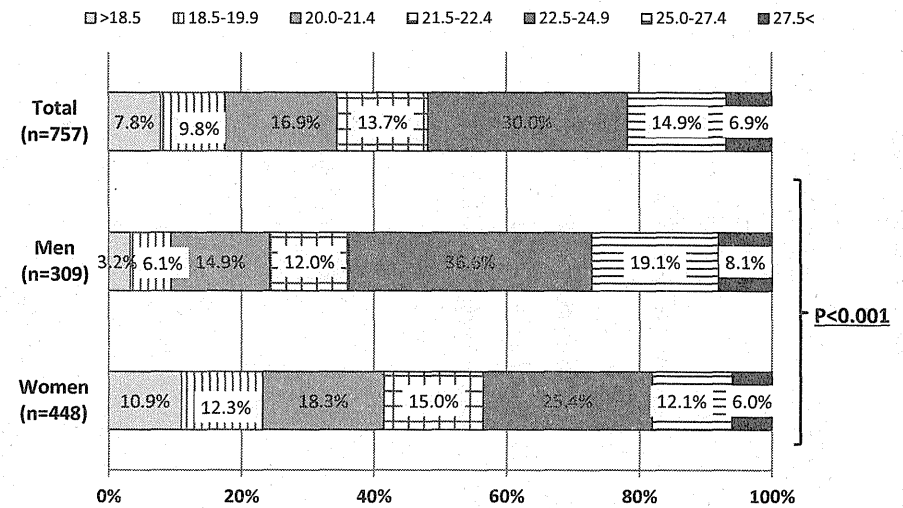


図42.男女別にみたBMI7分類の比較(%)

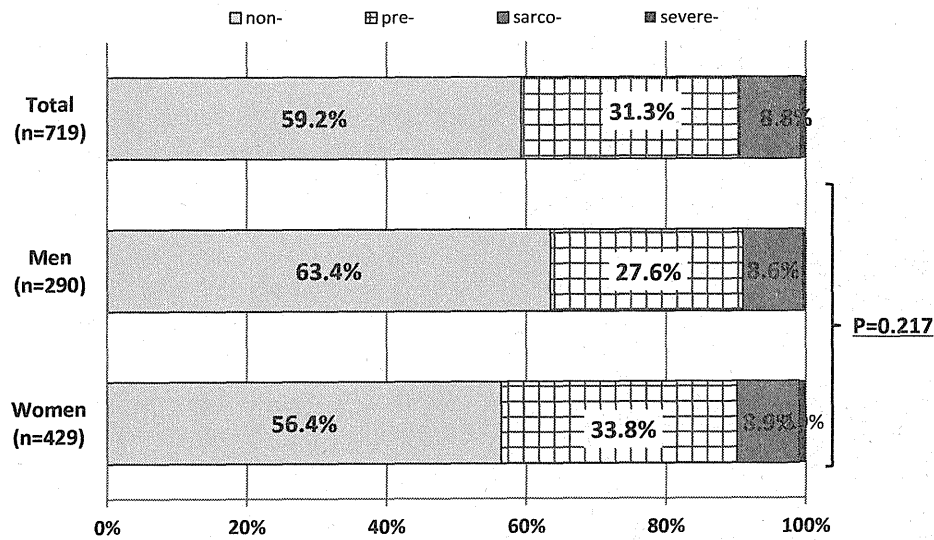


図43.男女別にみたサルコペニア重症度の比較(%)

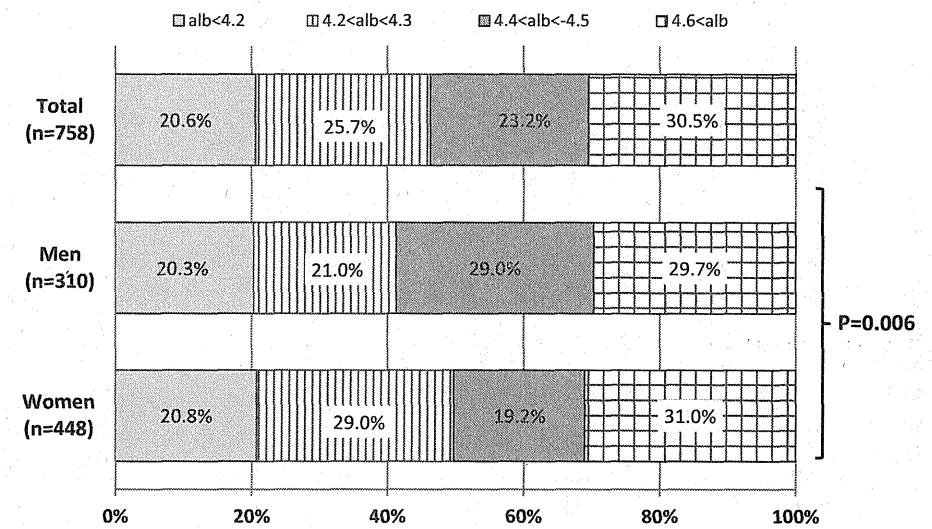


図44.男女別にみた血清アルブミン値の比較(%)

3) 男女別の BMI 診断基準別のサルコペニア重症度, 血清アルブミン値, 残存歯数の検討 (表 8-9, 図 45-56)

BMI 診断基準別にサルコペニア重症度分類, 血清アルブミン値, 残存歯数との関連について検討した。男女ともに BMI 診断基準とサルコペニア重症度の分布に差が認められた。男性においては, severe-群は普通体重のものが一人のみであったが, pre-群, sarco-群は低体重に多く, non-群は普通体重, 肥満になるほど割合が増加していた。一方で女性においては, pre-群, sarco-群の割合は普通体重, 低体重になるほど増加したが, severe-に関しては, 普通体重, 肥満に認められた。

BMI 診断基準と血清アルブミン値との関連では, 男性において低体重群で血清アルブミン値低値を示すものの割合が 70.0%と高値を示した。女性においては, BMI 診断基準と残存歯数との間に有意な関連は認められず, また男性においては, BMI<18.5 の低体重者において残存歯 20 本未満が 60%と高率な傾向があった (表 8, 9)。

表 8.男性における BMI 診断基準別のサルコペニア重症度, 血清アルブミン値, 残存歯数

		<18.5 低体重		18.5-25.0 普通体重		>25.0 肥満		Total		p
		n	%	n	%	n	%	n	%	
サルコペニア重症度	non-	0	0.0%	111	54.7%	73	92.4%	184	63.4%	<0.001
	pre-	6	75.0%	72	35.5%	2	2.5%	80	27.6%	
	sarco-	2	25.0%	19	9.4%	4	5.1%	25	8.6%	
	severe-	0	0.0%	1	0.5%	0	0.0%	1	0.3%	
	Total	8	100.0%	203	100.0%	79	100.0%	290	100.0%	
血清アルブミン値	<4.2	7	70.0%	40	18.6%	16	19.0%	63	20.4%	<0.05
	4.2-4.3	0	0.0%	46	21.4%	18	21.4%	64	20.7%	
	4.4-4.5	2	20.0%	62	28.8%	26	31.0%	90	29.1%	
	>4.6	1	10.0%	67	31.2%	24	28.6%	92	29.8%	
	Total	10	100.0%	215	100.0%	84	100.0%	309	100.0%	
残存歯数 (20歯でカットオフ)	20本以上	4	40.0%	129	60.0%	56	67.5%	189	61.4%	0.183
	20本未満	6	60.0%	86	40.0%	27	32.5%	119	38.6%	
	Total	10	100.0%	215	100.0%	83	100.0%	308	100.0%	

(p<0.05, ∴χ²-test)

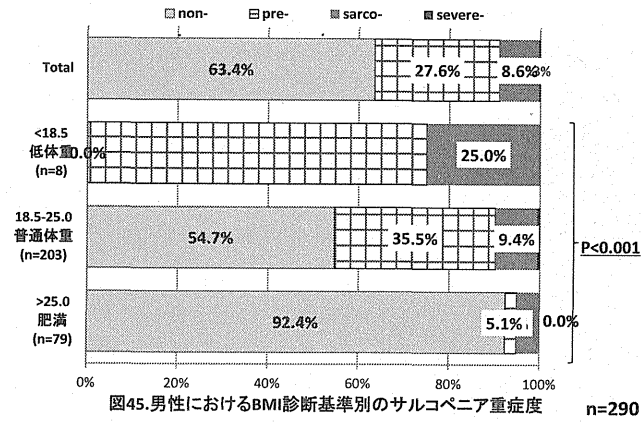


図45.男性におけるBMI診断基準別のサルコペニア重症度 n=290

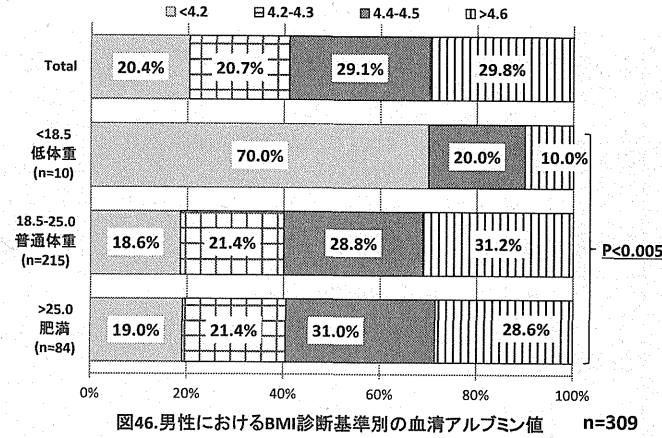


図46.男性におけるBMI診断基準別の血清アルブミン値 n=309

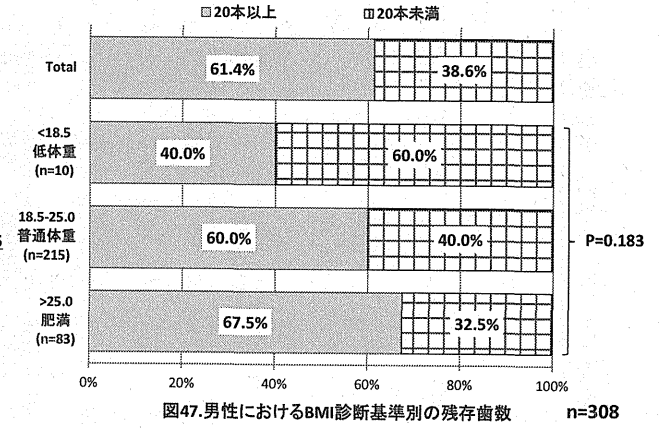


図47.男性におけるBMI診断基準別の残存歯数 n=308

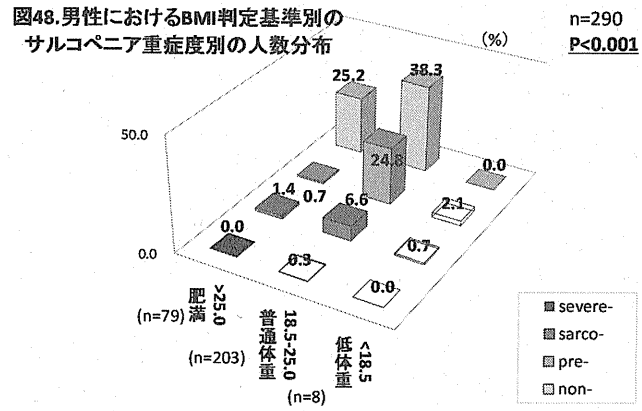


図48.男性におけるBMI判定基準別のサルコペニア重症度別の人数分布 n=290 P<0.001

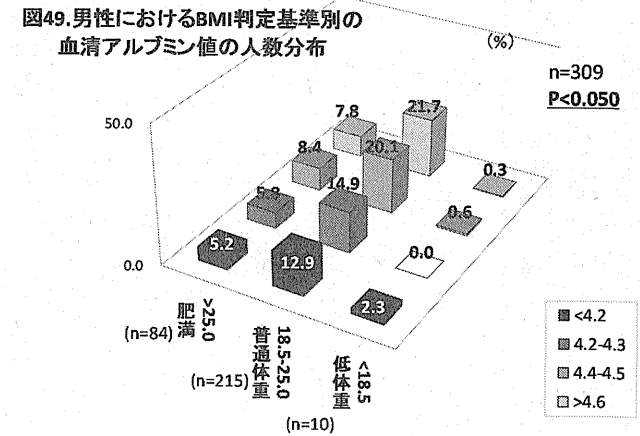


図49.男性におけるBMI判定基準別の血清アルブミン値の人数分布 n=309 P<0.050

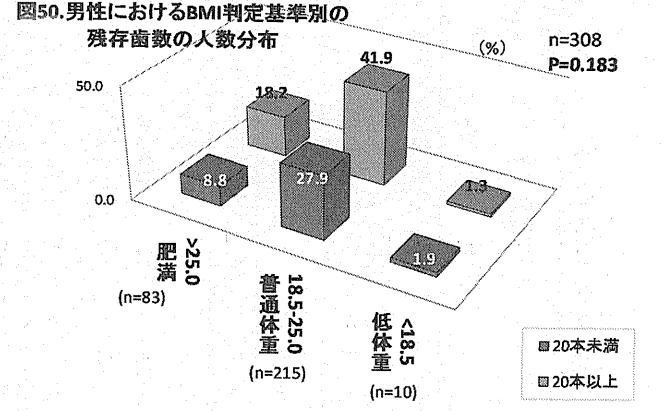


図50.男性におけるBMI判定基準別の残存歯数の人数分布 n=308 P=0.183

表 9.女性における BMI 診断基準別のサルコペニア重症度, 血清アルブミン値, 残存歯数

		<18.5 低体重		18.5-25.0 普通体重		>25.0 肥満		Total		p
		n	%	n	%	n	%	n	%	
サルコペニア 重症度	non-	5	10.6%	170	55.0%	67	91.8%	242	56.4%	<0.001
	pre-	36	76.6%	105	34.0%	4	5.5%	145	33.8%	
	sarco-	6	12.8%	31	10.0%	1	1.4%	38	8.9%	
	severe-	0	0.0%	3	1.0%	1	1.4%	4	0.9%	
	Total	47	100.0%	309	100.0%	73	100.0%	429	100.0%	
血清アルブミン値	<4.2	10	20.4%	64	20.1%	19	23.5%	93	20.8%	0.944
	4.2-4.3	12	24.5%	97	30.5%	21	25.9%	130	29.0%	
	4.4-4.5	10	20.4%	59	18.6%	17	21.0%	86	19.2%	
	>4.6	17	34.7%	98	30.8%	24	29.6%	139	31.0%	
	Total	49	100.0%	318	100.0%	81	100.0%	448	100.0%	
残存歯数 (20歯でカットオフ)	20本以上	33	67.3%	225	71.0%	59	73.8%	317	71.1%	0.737
	20本未満	16	32.7%	92	29.0%	21	26.3%	129	28.9%	
	Total	49	100.0%	317	100.0%	80	100.0%	446	100.0%	

(p<0.05, ^c: χ^2 -test)