

に乏しいことからさらなる検討が必要であると思われる。

本コホートは特定健診実施時に追加検査を行うことで調査協力を得て実施している。特定健診開始後は、受診率の減少の要因として健診項目の減少を指摘する声が多い。公衆衛生学的に意義のある健診を行うことは必須であるが、クレアチニンの検査を追加あるいは肝機能検査の一部または全部を削除した際の、受診率に与える影響についてもパイロット的に実施するなど、検討をする必要があると考える。

E. 結論

住民健診や特定健診受診者を対象とするコホート研究を用いてこれらの集団におけるCKDの有病率や他の危険因子の合併率、肝機能異常の有所見率について明らかにし、評価した。eGFRを推定することで本集団では1割弱の受診者を新たにCKDとしてスクリーニング可能である。しかしこれらの者への有効な保健指導方法等がないため、新たに保健指導等の介入スクリーニングとしての導入意義は薄いのではないかとと思われる。肝機能異常では特定健診がメタボリックシンドロームや糖尿病、循環器疾患リスクといった観点からの健診であると考えるのであれば γ -GTPやALT(GPT)はともかくとして、AST(GOT)の健診での実施意義は不明確である。

G. 研究発表

該当なし

H. 知的所有権の取得状況

該当なし

表 1 慢性腎臓病 (CKD) の有無別の血圧高値、耐糖能障害、メタボリックシンドロームの合併割合 (男性)

A) 40 歳から 74 歳

40-74 years, Male	Total	CKD(+)	CKD(-)
Number	1,535	431	1,104
Age (years), mean (sd)	62.7 (8.6)	65.1 (7.7)	61.8 (8.8)
Metabolic syndrome, n (%)	242 (15.8%)	93 (21.6%)	149 (13.5%)
BMI (kg/m ²), mean (sd)	23.6 (2.9)	24.2 (3)	23.4 (2.8)
SBP (mm Hg), mean (sd)	135.7 (21.2)	135 (20.7)	136 (21.4)
DBP (mm Hg), mean (sd)	82.5 (11.9)	81.5 (10.9)	82.8 (12.3)
Classification of hypertension			
Normal blood pressure, n (%)	509 (33.2%)	127 (29.5%)	382 (34.6%)
Normal-high blood pressure, n (%)	208 (13.6%)	59 (13.7%)	149 (13.5%)
Hypertension, n (%)	818 (53.3%)	245 (56.8%)	573 (51.9%)
Glucose metabolism			
FPG (mg/dL), mean (sd)	98.2 (16.9)	100.5 (19.3)	97.5 (16.2)
HbA1c (%; NGSP), mean (sd)	5.48 (0.81)	5.59 (0.88)	5.44 (0.77)
Classification of hyperglycemia			
Normal glucose tolerance, n (%)	1076 (70.1%)	295 (68.4%)	781 (70.7%)
Hyperglycemia, n (%)	459 (29.9%)	136 (31.6%)	323 (29.3%)
Abnormal BP or glucose metabolism	1152 (75.0%)	341 (79.1%)	811 (73.5%)
Abnormal BP and glucose metabolism	377 (24.6%)	126 (29.2%)	251 (22.7%)
Renal function			
Estimated GFR (ml/min), mean (sd)	70.2 (16.2)	52.2 (6.4)	77.2 (13.3)
Serum creatinine (mg/dL), mean (sd)	0.90 (0.20)	1.13 (0.19)	0.81 (0.11)

B) 40 歳から 64 歳

40-64 years, Male	Total	CKD(+)	CKD(-)
Number	766	165	601
Age (years), mean (sd)	55.8 (6.6)	57 (6.2)	55.4 (6.7)
Metabolic syndrome, n (%)	126 (16.4%)	35 (21.2%)	91 (15.1%)
BMI (kg/m ²), mean (sd)	23.9 (3)	24.5 (3.3)	23.8 (2.9)
SBP (mm Hg), mean (sd)	132.6 (20.2)	130.5 (18)	133.2 (20.7)
DBP (mm Hg), mean (sd)	82.9 (12)	81.5 (10.2)	83.2 (12.4)
Classification of hypertension			
Normal blood pressure, n (%)	316 (41.3%)	68 (41.2%)	248 (41.3%)
Normal-high blood pressure, n (%)	110 (14.4%)	25 (15.2%)	85 (14.1%)
Hypertension, n (%)	340 (44.4%)	72 (43.6%)	268 (44.6%)
Glucose metabolism			
FPG (mg/dL), mean (sd)	97.6 (16.7)	98.3 (15.3)	97.4 (17)
HbA1c (%; NGSP), mean (sd)	5.42 (0.8)	5.45 (0.7)	5.42 (0.82)
Classification of hyperglycemia			
Normal glucose tolerance, n (%)	495 (64.6%)	105 (63.6%)	390 (64.9%)
Hyperglycemia, n (%)	271 (35.4%)	60 (36.4%)	211 (35.1%)
Abnormal BP or glucose metabolism	517 (67.5%)	112 (67.9%)	405 (67.4%)
Abnormal BP and glucose metabolism	152 (19.8%)	34 (20.6%)	118 (19.6%)
Renal function			
Estimated GFR (ml/min), mean (sd)	73.7 (16.4)	53.4 (5.1)	79.3 (13.8)
Serum creatinine (mg/dL), mean (sd)	0.88 (0.18)	1.14 (0.11)	0.81 (0.12)

C) 65 歳から 74 歳

65-74 years, Male	Total	CKD(+)	CKD(-)
Number	769	266	503
Age (years), mean (sd)	69.7 (2.8)	70 (2.9)	69.5 (2.8)
Metabolic syndrome, n (%)	116 (15.1%)	58 (21.8%)	58 (11.5%)
BMI (kg/m ²), mean (sd)	23.4 (2.7)	24.1 (2.8)	23 (2.6)
SBP (mm Hg), mean (sd)	138.8 (21.7)	137.8 (21.8)	139.4 (21.7)
DBP (mm Hg), mean (sd)	82.1 (11.9)	81.5 (11.4)	82.4 (12.1)
Classification of hypertension			
Normal blood pressure, n (%)	193 (25.1%)	59 (22.2%)	134 (26.6%)
Normal-high blood pressure, n (%)	98 (12.7%)	34 (12.8%)	64 (12.7%)
Hypertension, n (%)	478 (62.2%)	173 (65%)	305 (60.6%)
Glucose metabolism			
FPG (mg/dL), mean (sd)	98.8 (17.2)	102 (21.5)	97.7 (15.3)
HbA1c (%; NGSP), mean (sd)	5.55 (0.81)	5.68 (0.97)	5.48 (0.71)
Classification of hyperglycemia			
Normal glucose tolerance, n (%)	581 (75.6%)	190 (71.4%)	391 (77.7%)
Hyperglycemia, n (%)	188 (24.4%)	76 (28.6%)	112 (22.3%)
Abnormal BP or glucose metabolism	635 (82.6%)	229 (86.1%)	406 (80.7%)
Abnormal BP and glucose metabolism	225 (29.3%)	92 (34.6%)	133 (26.4%)
Renal function			
Estimated GFR (ml/min), mean (sd)	66.6 (15.3)	51.5 (6.9)	74.6 (12.1)
Serum creatinine (mg/dL), mean (sd)	0.92 (0.22)	1.13 (0.23)	0.80 (0.10)

表2 慢性腎臓病(CKD)の有無別の血圧高値、耐糖能障害、メタボリックシンドロームの合併割合(女性)

A) 40歳から74歳

40-74 years, Female	Total	CKD(+)	CKD(-)
Number	2,609	840	1,769
Age (years), mean (sd)	59.3 (9.2)	62.6 (7.9)	57.8 (9.4)
Metabolic syndrome, n (%)	267 (10.2%)	99 (11.8%)	168 (9.5%)
BMI (kg/m ²), mean (sd)	23 (3.2)	23.2 (3.1)	22.9 (3.2)
SBP (mm Hg), mean (sd)	129.9 (21.4)	130.7 (21.5)	129.5 (21.3)
DBP (mm Hg), mean (sd)	77 (12.2)	77.3 (11.8)	76.9 (12.4)
Classification of hypertension			
Normal blood pressure, n (%)	1237 (47.4%)	355 (42.3%)	882 (49.9%)
Normal-high blood pressure, n (%)	350 (13.4%)	122 (14.5%)	228 (12.9%)
Hypertension, n (%)	1022 (39.2%)	363 (43.2%)	659 (37.3%)
Glucose metabolism			
FPG (mg/dL), mean (sd)	92.3 (14.3)	93.3 (13)	91.9 (14.7)
HbA1c (%; NGSP), mean (sd)	5.41 (0.65)	5.46 (0.59)	5.39 (0.67)
Classification of hyperglycemia			
Normal glucose tolerance, n (%)	2445 (93.7%)	785 (93.5%)	1660 (93.8%)
Hyperglycemia, n (%)	164 (6.3%)	55 (6.5%)	109 (6.2%)
Abnormal BP or glucose metabolism	1603 (61.4%)	557 (66.3%)	1046 (59.1%)
Abnormal BP and glucose metabolism	431 (16.5%)	172 (20.5%)	259 (14.6%)
Renal function			
Estimated GFR (ml/min), mean (sd)	70.7 (17.6)	53.2 (5.4)	79.1 (15)
Serum creatinine (mg/dL), mean (sd)	0.69 (0.14)	0.85 (0.09)	0.61 (0.1)

B) 40歳から64歳

40-64 years, Female	Total	CKD(+)	CKD(-)
Number	1,774	481	1,293
Age (years), mean (sd)	54.6 (7.1)	57.4 (6.3)	53.6 (7.1)
Metabolic syndrome, n (%)	134 (7.6%)	40 (8.3%)	94 (7.3%)
BMI (kg/m ²), mean (sd)	22.8 (3.1)	23 (3)	22.7 (3.1)
SBP (mm Hg), mean (sd)	126.4 (20.5)	126.6 (20.6)	126.4 (20.5)
DBP (mm Hg), mean (sd)	76 (12.4)	76.3 (12.4)	75.9 (12.4)
Classification of hypertension			
Normal blood pressure, n (%)	977 (55.1%)	245 (50.9%)	732 (56.6%)
Normal-high blood pressure, n (%)	243 (13.7%)	70 (14.6%)	173 (13.4%)
Hypertension, n (%)	554 (31.2%)	166 (34.5%)	388 (30%)
Glucose metabolism			
FPG (mg/dL), mean (sd)	91.1 (13)	92.2 (12.1)	90.8 (13.3)
HbA1c (%; NGSP), mean (sd)	5.35 (0.62)	5.4 (0.48)	5.34 (0.66)
Classification of hyperglycemia			
Normal glucose tolerance, n (%)	1656 (93.3%)	443 (92.1%)	1213 (93.8%)
Hyperglycemia, n (%)	118 (6.7%)	38 (7.9%)	80 (6.2%)
Abnormal BP or glucose metabolism	965 (54.4%)	280 (58.2%)	685 (53.0%)
Abnormal BP and glucose metabolism	217 (12.2%)	77 (16%)	140 (10.8%)
Renal function			
Estimated GFR (ml/min), mean (sd)	73 (17.8)	54.2 (4.8)	80 (15.7)
Serum creatinine (mg/dL), mean (sd)	0.68 (0.14)	0.85 (0.08)	0.62 (0.1)

C) 65歳から74歳

65-74 years, Female	Total	CKD(+)	CKD(-)
Number	835	359	476
Age (years), mean (sd)	69.4 (2.8)	69.4 (2.9)	69.4 (2.8)
Metabolic syndrome, n (%)	133 (15.9%)	59 (16.4%)	74 (15.5%)
BMI (kg/m ²), mean (sd)	23.5 (3.3)	23.5 (3.3)	23.4 (3.4)
SBP (mm Hg), mean (sd)	137.3 (21.3)	136.3 (21.4)	138.1 (21.2)
DBP (mm Hg), mean (sd)	79.3 (11.4)	78.6 (10.8)	79.9 (11.8)
Classification of hypertension			
Normal blood pressure, n (%)	260 (31.1%)	110 (30.6%)	150 (31.5%)
Normal-high blood pressure, n (%)	107 (12.8%)	52 (14.5%)	55 (11.6%)
Hypertension, n (%)	468 (56%)	197 (54.9%)	271 (56.9%)
Glucose metabolism			
FPG (mg/dL), mean (sd)	95.1 (16.5)	94.8 (14.2)	95.2 (17.7)
HbA1c (%; NGSP), mean (sd)	5.54 (0.69)	5.56 (0.72)	5.52 (0.67)
Classification of hyperglycemia			
Normal glucose tolerance, n (%)	789 (94.5%)	342 (95.3%)	447 (93.9%)
Hyperglycemia, n (%)	46 (5.5%)	17 (4.7%)	29 (6.1%)
Abnormal BP or glucose metabolism	638 (76.4%)	277 (77.2%)	361 (75.8%)
Abnormal BP and glucose metabolism	214 (25.6%)	95 (26.5%)	119 (25%)
Renal function			
Estimated GFR (ml/min), mean (sd)	65.9 (16.1)	51.8 (5.8)	76.5 (12.8)
Serum creatinine (mg/dL), mean (sd)	0.7 (0.15)	0.85 (0.1)	0.6 (0.08)

表3 飲酒カテゴリの肝機能指標異常者の割合

A) 飲酒カテゴリ別(男性)

40-74 years, Male	Total	Never drinker	Past drinker	Current drinker
Number	1535	386	23	1126
Age (years), mean (sd)	62.7 (8.6)	63.5 (8.7)	69 (3.8)	62.3 (8.6)
Metabolic syndrome, n (%)	242 (15.8%)	65 (16.8%)	5 (21.7%)	172 (15.3%)
BMI (kg/m ²), mean (sd)	23.6 (2.9)	23.7 (3)	24 (3.4)	23.6 (2.8)
Liver function				
GOT (IU/L), mean (sd)	25.9 (13.3)	24 (8.2)	23.5 (5.7)	26.6 (14.7)
High (GOT>30), n (%)	296 (19.3%)	54 (14.0%)	3 (13.0%)	239 (21.2%)
GPT (IU/L), median (range)	21 (5-313)	20 (5-140)	21 (11-45)	21 (5-313)
High (GPT>30), n (%)	328 (21.4%)	84 (21.8%)	5 (21.7%)	239 (21.2%)
High GOT or high GPT, n (%)	445 (29%)	95 (24.6%)	6 (26.1%)	344 (30.6%)
High GOT and high GPT, n (%)	179 (11.7%)	43 (11.1%)	2 (8.7%)	134 (11.9%)
γ-GTP (IU/L), median (range)	35 (9-950)	26 (9-466)	29 (13-51)	39 (10-950)
High (γ-GTP>50), n (%)	459 (29.9%)	57 (14.8%)	1 (4.3%)	401 (35.6%)
Amount of ethanol (g/day), median (range)	ND	ND	ND	25 (2-200)

B) 飲酒量別(男性飲酒者)

40-74 years, Male, current drinker	Total	Low Ethanol	Middle Ethanol	High Ethanol
Number	1126	308	435	383
Amount of ethanol (g/day), median (range)	25 (2-200)	10 (2-19)	20 (20-38.3)	47.5 (40-200)
Age (years), mean (sd)	62.3 (8.6)	62.3 (8.8)	63.7 (8.4)	60.8 (8.5)
Metabolic syndrome, n (%)	172 (15.3%)	40 (13%)	71 (16.3%)	61 (15.9%)
Liver function				
GOT (IU/L), mean (sd)	25.9 (13.3)	24.8 (10.7)	25.8 (11.5)	29 (19.6)
High (GOT>30), n (%)	296 (19.3%)	49 (15.9%)	84 (19.3%)	106 (27.7%)
GPT (IU/L), median (range)	21 (5-313)	20 (5-159)	20 (5-213)	22 (5-313)
High (GPT>30), n (%)	328 (21.4%)	60 (19.5%)	79 (18.2%)	100 (26.1%)
High GOT or high GPT, n (%)	445 (29%)	81 (26.3%)	124 (28.5%)	139 (36.3%)
High GOT and high GPT, n (%)	179 (11.7%)	28 (9.1%)	39 (9%)	67 (17.5%)
γ-GTP (IU/L), median (range)	35 (9-950)	31 (10-403)	36 (10-564)	54 (10-950)
High (γ-GTP>50), n (%)	459 (29.9%)	73 (23.7%)	129 (29.7%)	199 (52%)

C) 飲酒カテゴリ別(女性)

40-74 years, Female	Total	Never drinker	Past drinker	Current drinker
Number	2609	1914	12	683
Age (years), mean (sd)	59.3 (9.2)	60.5 (8.9)	63.2 (9.7)	56.2 (9.1)
Metabolic syndrome, n (%)	267 (10.2%)	224 (11.7%)	1 (8.3%)	42 (6.1%)
BMI (kg/m ²), mean (sd)	23 (3.2)	23.1 (3.2)	22.8 (3.2)	22.9 (3.1)
Liver function				
GOT (IU/L), mean (sd)	21.5 (15.2)	21.8 (17.3)	21.3 (4.4)	20.8 (6.4)
High (GOT>30), n (%)	155 (5.9%)	116 (6.1%)	0 (0.0%)	39 (5.7%)
GPT (IU/L), median (range)	16 (5-827)	16 (5-827)	16.5 (11-48)	15 (6-81)
High (GPT>30), n (%)	171 (6.6%)	126 (6.6%)	2 (16.7%)	43 (6.3%)
High GOT or high GPT, n (%)	231 (8.9%)	169 (8.8%)	2 (16.7%)	60 (8.8%)
High GOT and high GPT, n (%)	95 (3.6%)	73 (3.8%)	0 (0%)	22 (3.2%)
γ-GTP (IU/L), median (range)	18 (5-301)	17 (5-301)	22 (10-97)	19 (7-174)
High (γ-GTP>50), n (%)	164 (6.3%)	108 (5.6%)	2 (16.7%)	54 (7.9%)
Amount of ethanol (g/day), median (range)	ND	ND	ND	10 (2-200)

D) 飲酒量別(女性飲酒者)

40-74 years, Female, current drinker	Total	Low Ethanol	Middle Ethanol	High Ethanol
Number	683	236	217	230
Amount of ethanol (g/day), median (range)	10 (2-200)	5 (2-8)	10 (8.5-12.2)	20 (12.5-200.7)
Age (years), mean (sd)	56.2 (9.1)	58.2 (8.9)	56 (8.9)	54.3 (9.1)
Metabolic syndrome, n (%)	42 (6.1%)	19 (8.1%)	11 (5.1%)	12 (5.2%)
Liver function				
GOT (IU/L), mean (sd)	20.8 (6.4)	20.8 (6.6)	20.8 (6.4)	20.8 (6.3)
High (GOT>30), n (%)	39 (5.7%)	17 (7.2%)	12 (5.5%)	10 (4.3%)
GPT (IU/L), median (range)	15 (6-81)	16 (6-77)	16 (7-57)	15 (8-81)
High (GPT>30), n (%)	43 (6.3%)	14 (5.9%)	14 (6.5%)	15 (6.5%)
High GOT or high GPT, n (%)	60 (8.8%)	23 (9.7%)	19 (8.8%)	18 (7.8%)
High GOT and high GPT, n (%)	22 (3.2%)	8 (3.4%)	7 (3.2%)	7 (3%)
γ-GTP (IU/L), median (range)	19 (7-174)	18 (7-173)	19 (7-109)	19 (8-174)
High (γ-GTP>50), n (%)	54 (7.9%)	15 (6.4%)	14 (6.5%)	25 (10.9%)

表 4 AST (GOT)、ALT (GPT) カテゴリ別の人数

A) 男女計

Total	High GOT (>30) High GPT (>30)	High GOT (>30) Normal GPT (≤30)	Normal GOT (≤30) High GPT (>30)	Normal GOT (≤30) Normal GPT (≤30)	Total
All (40-74 years)	274 (6.6%)	177 (4.3%)	225 (5.4%)	3468 (83.7%)	4,144
40-64 years	113 (4.4%)	62 (2.4%)	174 (6.9%)	2146 (84.5%)	2540
65-74 years	116 (7.2%)	115 (7.2%)	51 (3.2%)	1322 (82.4%)	1604

B) 男性のみ

Male	High GOT (>30) High GPT (>30)	High GOT (>30) Normal GPT (≤30)	Normal GOT (≤30) High GPT (>30)	Normal GOT (≤30) Normal GPT (≤30)	Total
All (40-74 years)	179 (11.7%)	117 (7.6%)	149 (9.7%)	1090 (71.0%)	1535
40-64 years	100 (13.1%)	33 (4.3%)	115 (15.0%)	518 (67.6%)	766
65-74 years	79 (10.3%)	84 (10.9%)	34 (4.4%)	572 (74.4%)	769

C) 女性のみ

Female	High GOT (>30) High GPT (>30)	High GOT (>30) Normal GPT (≤30)	Normal GOT (≤30) High GPT (>30)	Normal GOT (≤30) Normal GPT (≤30)	Total
All (40-74 years)	95 (3.6%)	60 (2.3%)	76 (2.9%)	2378 (91.1%)	2609
40-64 years	58 (3.3%)	29 (1.6%)	59 (3.3%)	1628 (91.8%)	1774
65-74 years	37 (4.4%)	31 (3.7%)	17 (2.0%)	750 (89.8%)	835

表 5 AST (GOT)、ALT (GPT) カテゴリ別の MetS、危険因子の有病率

A) 男女計

Total, 40-74 years	High GOT (>30) High GPT (>30)	High GOT (>30) Normal GPT (≤30)	Normal GOT (≤30) High GPT (>30)	Normal GOT (≤30) Normal GPT (≤30)	Total
Elevated BP	212/274 (77%)	112/177 (63%)	146/225 (65%)	1928/3468 (56%)	2398/4144 (58%)
Glucose intolerance	120/274 (44%)	40/177 (23%)	107/225 (48%)	898/3468 (26%)	1165/4144 (28%)
Dyslipidemia	207/274 (76%)	116/177 (66%)	174/225 (77%)	2463/3468 (71%)	2960/4144 (71%)
Metabolic syndrome	72/274 (26%)	13/177 (7%)	63/225 (28%)	361/3468 (10%)	509/4144 (12%)

A-1) 40 歳から 64 歳 男女計

Total, 40-64 years	High GOT (>30) High GPT (>30)	High GOT (>30) Normal GPT (≤30)	Normal GOT (≤30) High GPT (>30)	Normal GOT (≤30) Normal GPT (≤30)	Total
Elevated BP	113/158 (72%)	39/62 (63%)	103/174 (59%)	992/2146 (46%)	1247/2540 (49%)
Glucose intolerance	64/158 (41%)	12/62 (19%)	78/174 (45%)	450/2146 (21%)	604/2540 (24%)
Dyslipidemia	130/158 (82%)	44/62 (71%)	134/174 (77%)	1466/2146 (68%)	1774/2540 (70%)
Metabolic syndrome	43/158 (27%)	8/62 (13%)	39/174 (22%)	170/2146 (8%)	260/2540 (10%)

A-2) 65 歳から 74 歳 男女計

Total, 65-74 years	High GOT (>30) High GPT (>30)	High GOT (>30) Normal GPT (≤30)	Normal GOT (≤30) High GPT (>30)	Normal GOT (≤30) Normal GPT (≤30)	Total
Elevated BP	99/116 (85%)	73/115 (63%)	43/51 (84%)	936/1322 (71%)	1151/1604 (72%)
Glucose intolerance	56/116 (48%)	28/115 (24%)	29/51 (57%)	448/1322 (34%)	561/1604 (35%)
Dyslipidemia	77/116 (66%)	72/115 (63%)	40/51 (78%)	997/1322 (75%)	1186/1604 (74%)
Metabolic syndrome	29/116 (25%)	5/115 (4%)	24/51 (47%)	191/1322 (14%)	249/1604 (16%)

B) 男性

Male, 40-74 years	High GOT (>30) High GPT (>30)	High GOT (>30) Normal GPT (≤30)	Normal GOT (≤30) High GPT (>30)	Normal GOT (≤30) Normal GPT (≤30)	Total
Elevated BP	145/179 (81%)	80/117 (68%)	101/149 (68%)	700/1090 (64%)	1026/1535 (67%)
Glucose intolerance	81/179 (45%)	27/117 (23%)	67/149 (45%)	328/1090 (30%)	503/1535 (33%)
Dyslipidemia	142/179 (79%)	71/117 (61%)	119/149 (80%)	727/1090 (67%)	1059/1535 (69%)
Metabolic syndrome	52/179 (29%)	7/117 (6%)	48/149 (32%)	135/1090 (12%)	242/1535 (16%)

B-1) 40 歳から 64 歳 男性

Male, 40-64 years	High GOT (>30) High GPT (>30)	High GOT (>30) Normal GPT (≤30)	Normal GOT (≤30) High GPT (>30)	Normal GOT (≤30) Normal GPT (≤30)	Total
Elevated BP	75/100 (75%)	23/33 (70%)	72/115 (63%)	280/518 (54%)	450/766 (59%)
Glucose intolerance	38/100 (38%)	8/33 (24%)	48/115 (42%)	125/518 (24%)	219/766 (29%)
Dyslipidemia	85/100 (85%)	22/33 (67%)	92/115 (80%)	342/518 (66%)	541/766 (71%)
Metabolic syndrome	29/100 (29%)	4/33 (12%)	31/115 (27%)	62/518 (12%)	126/766 (16%)

B-2) 65 歳から 74 歳 男性

Male, 65-74 years	High GOT (>30) High GPT (>30)	High GOT (>30) Normal GPT (≤30)	Normal GOT (≤30) High GPT (>30)	Normal GOT (≤30) Normal GPT (≤30)	Total
Elevated BP	70/79 (89%)	57/84 (68%)	29/34 (85%)	420/572 (73%)	576/769 (75%)
Glucose intolerance	43/79 (54%)	19/84 (23%)	19/34 (56%)	203/572 (35%)	284/769 (37%)
Dyslipidemia	57/79 (72%)	49/84 (58%)	27/34 (79%)	385/572 (67%)	518/769 (67%)
Metabolic syndrome	23/79 (29%)	3/84 (4%)	17/34 (50%)	73/572 (13%)	116/769 (15%)

C) 女性

Female, 40-74 years	High GOT (>30) High GPT (>30)	High GOT (>30) Normal GPT (≤30)	Normal GOT (≤30) High GPT (>30)	Normal GOT (≤30) Normal GPT (≤30)	Total
Elevated BP	67/95 (71%)	32/60 (53%)	45/76 (59%)	1228/2378 (52%)	1372/2609 (53%)
Glucose intolerance	39/95 (41%)	13/60 (22%)	40/76 (53%)	570/2378 (24%)	662/2609 (25%)
Dyslipidemia	65/95 (68%)	45/60 (75%)	55/76 (72%)	1736/2378 (73%)	1901/2609 (73%)
Metabolic syndrome	20/95 (21%)	6/60 (10%)	15/76 (20%)	226/2378 (10%)	267/2609 (10%)

C-1) 40 歳から 64 歳 女性

Female, 40-64 years	High GOT (>30) High GPT (>30)	High GOT (>30) Normal GPT (≤30)	Normal GOT (≤30) High GPT (>30)	Normal GOT (≤30) Normal GPT (≤30)	Total
Elevated BP	38/58 (66%)	16/29 (55%)	31/59 (53%)	712/1628 (44%)	797/1774 (45%)
Glucose intolerance	26/58 (45%)	4/29 (14%)	30/59 (51%)	325/1628 (20%)	385/1774 (22%)
Dyslipidemia	45/58 (78%)	22/29 (76%)	42/59 (71%)	1124/1628 (69%)	1233/1774 (70%)
Metabolic syndrome	14/58 (24%)	4/29 (14%)	8/59 (14%)	108/1628 (7%)	134/1774 (8%)

C-2) 65 歳から 74 歳 女性

Female, 65-74 years	High GOT (>30) High GPT (>30)	High GOT (>30) Normal GPT (≤30)	Normal GOT (≤30) High GPT (>30)	Normal GOT (≤30) Normal GPT (≤30)	Total
Elevated BP	29/37 (78%)	16/31 (52%)	14/17 (82%)	516/750 (69%)	575/835 (69%)
Glucose intolerance	13/37 (35%)	9/31 (29%)	10/17 (59%)	245/750 (33%)	277/835 (33%)
Dyslipidemia	20/37 (54%)	23/31 (74%)	13/17 (76%)	612/750 (82%)	668/835 (80%)
Metabolic syndrome	6/37 (16%)	2/31 (6%)	7/17 (41%)	118/750 (16%)	133/835 (16%)

厚生労働省科学研究費補助金（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合事業）
分担研究報告書

地域コホートデータからみた慢性腎臓病、蛋白尿、肝機能障害の有病率に関する検討 -吹田研究
および人間ドックによる内臓脂肪蓄積と心血管危険因子との関係に関する検討

研究分担者 宮本恵宏 国立循環器病研究センター予防健診部／予防医学・疫学情報部
研究協力者 中尾葉子 国立循環器病研究センター予防健診部／予防医学・疫学情報部
研究協力者 中井陸運 国立循環器病研究センター予防医学・疫学情報部
研究協力者 榊田 出 康生会武田病院健診センター

研究趣旨

特定健診の健診項目の有効性は、脳・心血管疾患や糖尿病、腎機能低下の発症を予測できるかどうか、保健指導可能な対象者をどれほど選別できるかという観点から検討しなければならない。本研究では吹田コホートの追跡調査として 2010 年度に健診を受けた 1,468 人を対象として、①推算糸球体濾過量（Estimated Glomerular Filtration Rate, eGFR）で判定した慢性腎臓病（Chronic Kidney Disease, CKD）の有病率や他の危険因子との重複、②肝機能検査異常の有所見率とメタボリックシンドローム（Metabolic Syndrome, MetS）等との関連を解析した。また、2012 年の武田病院健診センター人間ドック受診者を対象に、インピーダンス法で測定した内臓脂肪面積と心血管危険因子との関係を検討した。

MetS の有病率は、男性 33.6%・女性 7.6%、MetS 中の CKD 有病率は男性 18.7%・女性 22.1%、MetS かつ CKD の有病率は男性 6.2%・女性 1.7%であった。肝機能検査については、AST(GOT)、ALT(GPT)のそれぞれの検査異常者の重複をみると、ALT(GPT)のみ異常の比率が最も低く、AST(GOT)高値かつ ALT(GPT)高値の比率が最も高かった。また、AST(GOT)のみ異常の MetS 有病率が低かった。CKD 発症者の大部分は既に血圧高値や耐糖能異常を合併している傾向にあり、保健指導などで生活習慣病の改善を促す等、予防対策に介入する事が、それらの疾患発症の低下に反映すると考えられる。

インピーダンス法で測定した内臓脂肪面積およびウエスト周囲長は共に危険因子重積と有意な関連を認め、腹部肥満を有しかつ腹部内臓脂肪蓄積を有する者においては、共に有さない者を基準とした場合の危険因子重積オッズ比が男性 6.12 (95%信頼区間 4.46 - 8.40)、女性 14.7 (7.40 - 29.2)と有意に高値であった。インピーダンス法による内臓脂肪面積は、ウエスト周囲長と合わせて評価することにより、よりハイリスクを同定できる可能性が示唆された。

A. 研究目的

特定健診の健診項目の有効性は、脳・心血管疾

患や糖尿病、腎機能低下の発症を予測できるかどうか、保健指導可能な対象者をどれほど選別でき

るかという観点から検討しなければならない。

しかしながら、たとえ発症予測に有用な健診項目であっても、各項目の異常者にかなりの重複がある場合は全ての健診項目を実施するのは無駄という考え方も出来、スクリーニングをしても既存の保健医療資源では対応出来ないほど有所見者が多い場合や現実的に介入手段がない場合も想定される。そのためには実際の健診等のデータに基づいて各健診項目の異常所見の有病率や異常所見に重複について検討する必要がある。

また、現行の特定健診は、メタボリックシンドローム (Metabolic Syndrome, MetS) という概念が大きな骨子として採用されている。MONKS (Metabolic Syndrome and Abdominal Obesity at NTT West Kyoto Study) 研究において、CT により評価した内臓脂肪の蓄積は、MetS の診断項目の保有数と関連することが報告されている¹。その後、同様の検討が報告され、日本人における内臓脂肪蓄積の意義が証明されてきた。また、MERLOT (Metabolic syndrome and abdominal obesity) 研究において、縦断的解析により CT で測定した内臓脂肪蓄積が MetS の診断項目発症の予測因子であることが示され、メタボリック症候群や心血管疾患リスクの予防という観点からも内臓脂肪蓄積を正確に評価することの意義が報告されている²。

ウエスト周囲長は内臓脂肪蓄積の非常に簡便な指標であり、現在の特定健診でも採用されている。一方、CT による内臓脂肪測定検査は、正確であるもののわずかではあるが放射線被曝の問題がある。2011 年我が国で開発された DUALSCAN は、放射線被曝なく測定可能な Dual bioelectrical impedance analysis (Dual BIA) 法 (インピーダンス法) を用いた内臓脂肪面積測定検査である。本検査法では非侵襲的に内臓脂肪蓄積が精度高く評価でき³、臨床応用が期待されている。

以上のことを踏まえて、本研究では一般市民のコホート集団において①腎機能検査 (推算糸球体濾過量, Estimated Glomerular Filtration Rate, eGFR) で推定した慢性腎臓病 (Chronic Kidney Disease, CKD) の有病率、他の危険因子や蛋白尿との重複、②肝機能検査異常の有所見率や MetS との関連、を MetS 対策、生活習慣の改善の観点から明らかにすること、また、人間ドック受診者において、③インピーダンス法を用いて評価した内臓脂肪蓄積と心血管危険因子の関係を明らかにするとともに、特定健診への応用の可能性について探索的に検討することを目的とした。

B. 研究方法

1. 慢性腎臓病、蛋白尿、肝機能障害の有病率に関する検討

対象者は吹田コホート研究で 2010 年～2011 年度に受診した住民、計 1,469 人 (男: 574 人 女: 895 人) とした。CKD は、推算糸球体濾過量 (eGFR) $< 60 \text{ mL/min}$ と定義し、 $\text{eGFR} = 194 \times (\text{血清クレアチニン} - 1.094) \times (\text{年齢} - 0.287)$ (女性: $\times 0.739$) で算出した。血压高値は、収縮期血压 $\geq 130 \text{ mmHg}$ 、拡張期血压 $\geq 85 \text{ mmHg}$ 、降圧剤の内服のいずれかと定義し、耐糖能異常は、空腹時血糖 $\geq 100 \text{ mg/dL}$ 、HbA1c (NGSP 値) $\geq 5.6\%$ 、糖尿病薬の内服のいずれかと定義した。MetS は日本基準を採用し、ウエスト周囲長高値 (男性 $\geq 85 \text{ cm}$ 、女性 $\geq 90 \text{ cm}$) ならびに、血压高値 (収縮期血压 $\geq 130 \text{ mmHg}$ 、拡張期血压 $\geq 85 \text{ mmHg}$ 、降圧剤の内服のいずれか)、耐糖能異常 (空腹時血糖 $\geq 110 \text{ mg/dL}$ 、HbA1c (NGSP) $\geq 6.5\%$ 、糖尿病薬の内服のいずれか)、脂質異常 (TG $\geq 150 \text{ mg/dL}$ 、HDL-C $< 40 \text{ mg/dL}$ 、脂質降下剤の内服のいずれか) のうち 2 項目以上該当する場合と定義した。そして CKD の有無別に、血压高値、耐糖能異常、MetS の有病割合を算出した。

肝機能指標は、AST>30IU/L、ALT>30IU/L、を高値と定義し、腎機能指標として、クレアチニンの高値を男性 ≥ 1.3 mg/dL、女性 ≥ 1.0 mg/dL と定義し、それぞれの有所見者の重複と MetS の有病率を男女年齢別 (40-74 歳、40-64 歳、65-74 歳) で算出した。

2. インピーダンス法を用いて評価した内臓脂肪面積と心血管危険因子の関係

2012 年に厚生会武田病院健診センターで人間ドックを受けた者のうち、インピーダンス法による内臓脂肪測定検査を受けた者で特定健診受診年齢である 40 歳以上 75 歳未満の者を対象とし、横断的に検討した。武田病院および国立循環器病研究センター倫理委員会承認後、厚生会武田病院の電子化された人間ドックデータベースから、対象者毎年度毎に匿名化されたデータの提供を受けた。

インピーダンス法による内臓脂肪面積測定検査は、朝食前早朝に実施された。内臓脂肪蓄積は、インピーダンス法による内臓脂肪検査で 100cm^2 以上の者を内臓脂肪蓄積あり (visceral fat accumulation, VFA [+])、 100cm^2 未満の者を内臓脂肪蓄積なし (VFA [-]) とした。また、腹部肥満に関しては、我が国の MetS 診断基準に従い、男でウエスト周囲長 85cm 以上、女 90cm 以上を腹部肥満あり (abdominal obesity, AO [+]) とした。検討する危険因子は、MetS の診断項目である血圧高値、脂質異常、血糖高値とした。血圧高値は、収縮期血圧 ≥ 130 mmHg、拡張期血圧 ≥ 85 mmHg、降圧剤の内服のいずれかと定義し、脂質異常は、中性脂肪 ≥ 150 mg/dl、HDL-コレステロール < 40 mg/dl、脂質低下薬内服中いずれかとし、耐糖能異常は空腹時血糖 ≥ 110 mg/dl、糖尿病薬の内服のいずれかと定義した。危険因子の重積は、血圧高値、脂質異常、耐糖能異常のうち 2 個以上有する

こととした。

解析方法：対象者を VFA(-)/AO(-)、VFA(-)/AO(+)、VFA(+)/AO(-)、VFA(+)/AO(+) の 4 群に分類し、背景について男女別に記述した。危険因子重積及び 1 個以上の有病率を 4 群で算出し、傾向検定を行った。ロジスティック回帰分析により腹部内臓脂肪面積およびウエスト周囲長 1 標準偏差増加毎の危険因子重積に対する年齢調整オッズ比を算出した。また、4 群でも同様の解析を検討した。解析は STATA 13.1 を用いて行った。両側検定、 $p<0.05$ を有意水準とした。

C. 研究結果

1. 慢性腎臓病、蛋白尿、肝機能障害の有病率に関する検討

各年齢階層における主要な健診項目の有病割合を CKD の有無別を Table 1-1 (男性)、Table 1-2 (女性) で示した。CKD の全体の有病率は、男性 16.4%・女性 12.4%であり、高齢者 (65-74 歳) では有病率は男女ともに高かった (男性 22.8%・女性 18.3%)。また、CKD あり群と正常群における血圧高値または耐糖能異常の有病率の差は、男性 3.2%・女性 7.3%で CKD あり群の方が高かったが、男性の 40-64 歳では、正常群の比率の方が高い傾向にあった (CKD あり群 85.0%、正常群 90.9%)。さらに、血圧高値かつ耐糖能異常の全体の有病率の差は、男性 12.2%・女性 16.6%で CKD あり群の方が高かった。

年齢階層毎の主要な健診項目の有病割合をクレアチニン高値の有無別で Table 1-3 (男性)、Table 1-4 (女性) に示した。血圧高値または耐糖能異常の有病率の差は、男性 7.1%・女性 2.9%であり、女性の高齢者における有病率は高値群の方が大きく下回った (高値群 66.7%・正常群 89.3%)。また、血圧高値かつ耐糖能異常の有病率の差は、

男性 7.7%・女性 7.4%であり、女性における有病率(特に高齢者)が高値群の方が同様に下回った。

血圧高値、耐糖能異常、脂質異常の有病率とそれらの合併率、また MetS の有病率を CKD の有無別で男女別に Table 2-1 に示した。CKD あり群の何も疾患異常がない比率は、男性 2.1%・女性 0%で、正常群における比率の方が高く、その差は、男性 1.2%・女性 4.7%となった。また、MetS 中の CKD 有病率は、男性 18.7%・女性 22.1%であった。

血圧高値、耐糖能異常、脂質異常の有病率とそれらの合併率、また MetS の有病率をクレアチニン高値別で Table 2-2 に男女別で示した。クレアチニン高値群の何も疾患異常がない比率は、男女とも 0%であり、正常群との差は、男性 3.2%・女性 4.2%となった。また、MetS 中のクレアチニン高値である割合は、男性 2.6%・女性 0%であった。

各年齢階層における腹囲や肝機能要因を飲酒習慣別に Table 3-1 (男性)、Table 3-2 (女性) に示した。男性における AST 高値または ALT 高値の有病率は、飲酒歴なし群と比べて飲酒をしている群が高く(飲酒している群 71.4%・飲酒歴なし群 25.6%)、年齢別においても同様の結果を示した。また、MetS の有病率は、飲酒をしている群の方が、飲酒歴なし群より高い傾向が見られ(飲酒している群 71.0%・飲酒歴なし群 22.8%)、年齢別においても同様の結果を示した。さらに、女性における AST 高値または ALT 高値の有病率は、飲酒歴なし群が飲酒をしている群より高く(飲酒している群 19.7%・飲酒歴なし群 78.0%)、年齢別においても同様の結果を示した。また、MetS の有病率も、飲酒歴なし群が飲酒をしている群より高く(飲酒している群 25.0%・飲酒歴なし群 73.5%)、年齢別においても同様の結果を示した。

肝機能の異常の有病率を年齢階層毎に性別に

Table 4 に示した。全体において、AST(GOT)と ALT(GPT)が両方異常である比率が一番高く、男性においても同様の結果であった。しかし、女性においては、AST(GOT)のみが異常である比率が最も高い傾向が見られた。

肝機能の異常と代謝疾患の有病率の関連を Table 5 に性別に示した。血圧高値では、全体において、AST(GOT)と ALT(GPT)が両方異常である比率が一番高く、女性においても同様の結果であった。また、MetS でも、全体において、AST(GOT)と ALT(GPT)が両方異常である比率が一番高く、男性においても同様の結果であったが、女性では、ALT(GPT)のみが異常である比率が一番高い傾向にあった。また、MetS 中の女性における AST(GOT)のみが異常である比率が最も低く、正常群よりも低かった。

2. インピーダンス法を用いて評価した内臓脂肪面積と心血管危険因子の関係

2012 年に厚生会武田病院にて人間ドックを受診した 3,622 人のうち、危険因子に欠損のある者を除外、40 歳以上、75 歳未満の 2,865 人(男 1,470 人、女 1,395 人)を本解析対象者とした。Figure 1 に研究フローチャートを示す。

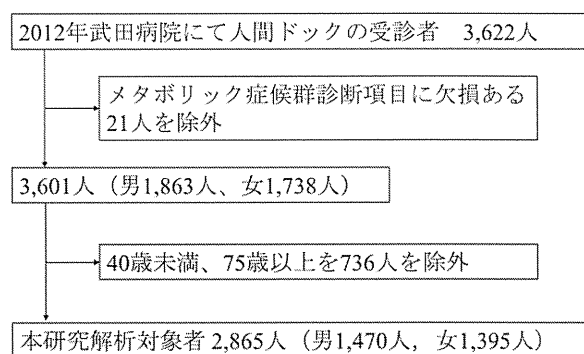


Figure 1. 研究フローチャート

対象者背景を Table 6 に示す。男女共に VFA(-)/AO(-)の割合が最も多く、726 人(49.4%)、1232 人(88.3%)であった。危険因子重積割合は

男女共に、VFA(-)/AO(-)、VFA(-)/AO(+)、VFA(+)/AO(-)、VFA(+)/AO(+の順に増加し、男 99 人 (13.6%)、125 人 (30.4%)、7 人 (33.3%)、152 人 (152 人)、女 92 人 (7.5%)、21 人 (20.0%)、3 人 (23.1%)、23 人 (51.1%) であった (いずれも傾向検定 $p<0.001$ 、Figure 2)。危険因子 1 個以上有病率も同様の傾向であった ($p<0.001$ 、Figure 3)。

危険因子重積に対する年齢調整オッズ比を Table 7 に示す。内臓脂肪面積、ウエスト周囲長共に危険因子重積と有意な関連を認めた。また、VFA と AO で分けた 4 群では、VFA(-)/AO(-)を基準とし、VFA(-)/AO(+)、VFA(+)/AO(-)、VFA(+)/AO(+の順にオッズ比は有意に増加した (Table 8)。

また、インピーダンス法による内臓脂肪面積測定検査による有害事象発症はなく、5 分程度で測定可能であった。

D. 考察

今回、吹田コホート研究の一般都市部住民、および武田病院人間ドック受診者を用いて、特定健診・保健指導における健診項目等の検討、デュアルインピーダンス法による内臓脂肪面積と心血管危険因子の関係に関する検討を行った。

吹田コホートの特性として、平均年齢が高い理由もあり、高齢者における CKD 有病率が高い傾向が見られた。血圧高値または/かつ耐糖能異常に対して、CKD あり群の方が、正常群に比べ、高い比率を示したことから、CKD 発症者による、その他の疾患との合併症の危険性が示唆された。また、クレアチニンの基準値で分別した解析においては、高値群のサンプル割合が男性 2.4%・女性 0.8%と小さい事もあり、疾患との関連性を探る事が困難であった。しかし、クレアチニン高値による血圧高値または耐糖能異常の有病率は、男

性 100%・女性 85.7%と高い傾向を示しており、生活習慣病などの疾患と併合している可能性が見られた。

また、飲酒習慣においては、男性は飲酒をしている群、女性は飲酒歴なし群が、AST 高値かつ ALT 高値の有病率または MetS の有病率が高い傾向を示した。さらに、男性の AST(GOT)と ALT(GPT)が両方異常である比率が一番高く、肥満や代謝疾患と肝機能の関連性が見られたものの、女性では、ALT(GPT)のみが異常である比率が高く、性別毎に違う結果が導かれた。この点に関して、本邦における AST/ALT と疾患との関連性を研究した例が少ないが、性別に関係なく、多量のアルコール摂取が循環器疾患発症に影響する事⁴⁷から、日頃の生活習慣における健康意識の向上が、疾患発症の低下に反映すると考える。

インピーダンス法による内臓脂肪面積と危険因子の検討に関しては、本解析対象者において現在の我が国の診断基準を用いた場合、VFA(+)/AO(-)の割合は男女共に少なかった。腹部肥満ありの群では内臓脂肪蓄積あり (VFA [+])・なし (VFA [-]) の割合が約半数ずつであり、その危険因子重積有病率やオッズ比は VFA(+)/AO(+)で高かった。また、腹部肥満 (腹囲) と内臓脂肪蓄積 (インピーダンス法) は、ともに危険因子重積と有意な関連を認めた。VFA(+)/AO (+)の群では、よりハイリスクであることが示唆された。

E. 結論

都市部一般住民において、CKD の有病率、MetS や代謝疾患・肝機能検査異常との関連性を検討した。クレアチニンの検査項目だけでは、疾患毎の合併症の有無の分別は難しいが、CKD がある群は、正常群に比べ、血圧高値や耐糖能異常の比率が高い事が示された。CKD がある群は、既にそ

の他の疾患と合併している傾向がある為、保健指導などで生活習慣病の改善を促す等、早期の予防対策をする必要がある。

また、インピーダンス法による内臓脂肪面積測定検査は安全かつ簡便に実施可能であった。また、ウエスト周囲長と合わせて評価することにより、よりハイリスクを同定できる可能性が示唆された。

参考文献

1. 宮脇 尚志, 平田 雅一, 森山 賢治, 中尾 一和 MONKS における Metabolic Syndrome の頻度 CT を用いた内臓脂肪蓄積の評価 第 40 回河口湖心臓討論会 「Metabolic Syndrome の成因・診断・治療の最前線」心臓 39 (2); 171-177, 2007.
2. Nakao YM, Miyawaki T, Yasuno S, Nakao K, Tanaka S, Ida M, Hirata M, Kasahara M, Hosoda K, Ueshima K, Nakao K. Intra-abdominal fat area is a predictor for new onset of individual components of metabolic syndrome: MEtabolic syndRome and abdominaL ObesiTy (MERLOT study). Proc Jpn Acad Ser B Phys Biol Sci. 88(8):454-61, 2012
3. Ida M, Hirata M, Odori S, Mori E, Kondo E, Fujikura J, Kusakabe T, Ebihara K, Hosoda K, Nakao K. Early changes of abdominal adiposity detected with weekly dual bioelectrical impedance analysis during calorie restriction. Obesity (Silver Spring) 21(9):E350-3, 2013
4. Nakanishi N, Suzuki K, Tatara K., Serum -Glutamyltransferase and Risk of Metabolic

Syndrome and Type 2 Diabetes in Middle-Aged Japanese Men. Diabetes Care 27:1427-32, 2004

5. Hozawa A, Okamura T, Kadowaki T, Murakami Y, Nakamura K, Hayakawa T, Kita Y, Nakamura Y, Okayama A, Ueshima H; NIPPON DATA90 Research Group., Gamma-glutamyltransferase predicts cardiovascular death among Japanese women. Atherosclerosis; 194:498-504, 2007
6. Ikehara S, Iso H, Toyoshima H, Date C, Yamamoto A, Kikuchi S, Kondo T, Watanabe Y, Koizumi A, Wada Y, Inaba Y, Tamakoshi A; Japan Collaborative Cohort Study Group., Alcohol consumption and mortality from stroke and coronary heart disease among Japanese men and women: the Japan collaborative cohort study. Stroke ; 39(11): 2936-42, 2008
7. Ikehara S, Iso H, Yamagishi K, Kokubo Y, Saito I, Yatsuya H, Inoue M, Tsugane S; JPHC Study Group., Alcohol consumption and risk of stroke and coronary heart disease among Japanese women: the Japan Public Health Center-based prospective study. Prev Med ;57(5):505-10, 2013

G. 研究発表

なし

H. 知的所有権の取得状況

なし

Table 1-1:各年齢階層における CKD の有無別のデータ特性（男性）

	40-74 years			40-64 years			65-74 years		
	Total	CKD(+)	CKD(-)	Total	CKD(+)	CKD(-)	Total	CKD(+)	CKD(-)
Number	574	94	480	250	20	230	324	74	250
Age (years), mean (sd)	64.9 (6.7)	68.5 (5.7)	64.2 (6.7)	58.6 (4.7)	59.3 (4.7)	58.5 (4.7)	69.8 (2.8)	71.0 (2.6)	69.5 (2.7)
Metabolic syndrome, n (%)	193 (33.6%)	36 (38.3%)	157 (32.7%)	77(30.8%)	6 (30.0%)	71 (30.9%)	116 (35.8%)	30 (40.5%)	86 (34.4%)
BMI (kg/m ²), mean (sd)	23.6 (2.9)	23.8 (2.5)	23.5 (2.9)	23.5 (2.9)	23.1 (2.7)	23.6 (2.9)	23.6 (2.9)	23.9 (2.4)	23.5 (3.0)
Blood pressure									
SBP (mm Hg), mean (sd)	129.2 (17.6)	131.6 (20.9)	128.7 (16.8)	126.2 (16.9)	126.6 (21.8)	126.1 (16.4)	131.5 (17.8)	133.0 (20.7)	131.1 (16.9)
DBP (mm Hg), mean (sd)	81.5 (10.4)	80.5 (11.7)	81.6 (10.1)	82.3 (10.6)	79.0 (10.1)	82.5 (10.6)	80.8 (10.1)	80.9 (12.1)	80.8 (9.5)
Classification of hypertension									
Normal blood pressure, n (%)	197 (34.3%)	18(19.2%)	179 (37.3 %)	103 (41.2%)	5 (25.0%)	98 (42.6%)	94 (29.0%)	13 (17.6%)	81 (32.4%)
Normal-high blood pressure, n (%)	80 (14.0 %)	10 (10.6%)	70 (14.6%)	32 (12.8%)	1 (5.0%)	31 (13.5%)	48 (14.8%)	9 (12.2%)	39 (15.6%)
Hypertension, n (%)	297 (51.7%)	66 (70.2%)	231 (48.1 %)	115 (46.0%)	14 (70.0%)	101 (43.9%)	182 (56.2%)	52 (70.3%)	130 (52.0%)
Glucose metabolism									
FPG (mg/dL), mean (sd)	109.9 (22.2)	110.5 (29.9)	109.6 (20.7)	109.8 (22.0)	102.7 (9.4)	110.6 (23.3)	109.9 (22.5)	112.9 (33.1)	109.0 (18.2)
HbA1c (%; NGSP), mean (sd)	5.92 (0.72)	5.97 (0.80)	5.91 (0.71)	5.86 (0.71)	5.65 (0.55)	5.87 (0.72)	5.97 (0.73)	6.06 (0.84)	5.94 (0.69)
Classification of hyperglycemia									
Normal glucose tolerance, n (%)	92 (16.0%)	17 (18.1%)	75 (15.6%)	43 (17.2%)	7 (35.0%)	36 (15.7%)	49 (15.1%)	10 (13.5%)	39 (15.6%)
Impaired glucose tolerance, n (%)	383 (66.7 %)	57 (60.6%)	326 (67.9%)	170 (68.0%)	12 (60.0%)	158 (68.7%)	213 (65.7%)	45 (60.8%)	168 (67.2%)
Diabetes, n (%)	99 (17.3%)	20 (21.3%)	79 (16.5%)	37 (14.8%)	1 (5.0%)	36 (15.6%)	62 (19.1%)	19 (25.7%)	43 (17.2%)
Abnormal BP or glucose metabolism	534 (93.0%)	90 (95.7%)	444 (92.5%)	226 (90.4%)	17 (85.0%)	209 (90.9%)	308 (95.1 %)	73 (98.7%)	235 (94.0)
Abnormal BP and glucose metabolism	326 (56.8%)	63 (67.0%)	263 (54.8%)	128 (51.2%)	11 (55.0%)	117 (50.9%)	198 (61.1%)	52 (70.3%)	146 (58.4)
Renal function									
Estimated GFR (ml/min), mean (sd)	72.6 (15.3)	50.9 (10.5)	76.8 (12.2)	76.6 (14.7)	50.9 (12.8)	78.9 (12.6)	69.4 (15.1)	50.9 (9.9)	74.9 (11.6)
Serum creatinine (mg/dL), mean (sd)	0.89 (0.69)	1.37 (1.62)	0.80 (0.10)	0.88 (0.87)	1.79 (2.96)	0.80 (0.10)	0.90 (0.52)	1.25 (0.99)	0.80 (0.10)
Proteinuria $\geq$ (1+) n (%)	47 (8.2%)	21 (22.3%)	26 (5.4%)	15 (6.0%)	4 (20%)	11 (4.8%)	32 (9.9%)	17 (23.0%)	15 (6.0%)

CKD : eGFR<60, eGFR (mL/分/1.73 m²) = $194 \times \text{Cr} - 1.094 \times \text{Age} - 0.287$ (Women: $\times 0.739$)

Normal-high BP : (130 $\leq$ SBP $\leq$ 139 mmHg) or (85 $\leq$ DBP $\leq$ 89 mmHg)

Hypertension : (SBP $\geq$ 140 mmHg) or (DBP $\geq$ 90 mmHg) or medication

Abnormal BP : (SBP $\geq$ 130 mmHg) or (DBP $\geq$ 85 mmHg) or medication

Impaired glucose tolerance : (100 $\leq$ FPG $\leq$ 125mg/dL) or (5.6 $\leq$ HbA1c (NGSP) $<$ 6.5%)

Diabetes : (FPG $\geq$ 126 mg/dL) or (HbA1c (NGSP) $\geq$ 6.5%) or medication

Abnormal glucose metabolism : (FPG $\geq$ 100 mg/dL) or (HbA1c (NGSP) $\geq$ 5.6%) or medication

Dyslipidemia : (TG $\geq$ 150mg/dL) or (HDL-C $<$ 40mg/dL) or (LDL-C $\geq$ 120mg/dL) or medication

Metabolic syndrome : WC $\geq$ 85cm(Men), WC $\geq$ 90cm(Women) + satisfying 2 following items

1) (SBP $\geq$ 130 mmHg) or (DBP $\geq$ 85 mmHg) or medication

2) (FPG $\geq$ 110 mg/dl) or (HbA1c (NGSP) $\geq$ 6.5%) or medication

3) (TG $\geq$ 150mg/dL) or (HDL-C $<$ 40mg/dL) or medication

Table 1-2:各年齢階層における CKD の有無別のデータ特性（女性）

	40-74 years			40-64 years			65-74 years		
	Total	CKD(+)	CKD(-)	Total	CKD(+)	CKD(-)	Total	CKD(+)	CKD(-)
Number	895	111	784	436	27	409	459	84	375
Age (years), mean (sd)	64.1 (6.9)	67.7 (5.2)	63.6 (6.9)	58.2 (4.5)	60.5 (3.2)	58.0 (4.6)	69.7 (2.8)	70.1 (3.0)	69.6 (2.8)
Metabolic syndrome, n (%)	68 (7.6%)	15 (13.5%)	53 (6.8%)	23 (5.3%)	4 (14.8%)	19 (4.7%)	45 (9.8%)	11 (13.1%)	34 (9.1%)
BMI (kg/m ²), mean (sd)	22.0 (3.2)	23.1 (2.8)	21.8 (3.2)	21.7 (3.0)	23.1 (3.0)	21.6 (3.0)	22.2 (3.3)	23.1 (2.7)	22.0 (3.4)
Blood pressure									
SBP (mm Hg), mean (sd)	123.8 (19.1)	127.3 (19.1)	123.2 (19.1)	118.9 (18.6)	127.2 (22.4)	118.4 (18.2)	128.4 (18.4)	127.4 (18.0)	128.6 (18.5)
DBP (mm Hg), mean (sd)	75.1 (11.0)	77.0 (11.4)	74.8 (10.9)	74.3 (11.4)	77.7 (13.1)	74.1 (11.3)	75.8 (10.5)	76.7 (10.9)	75.6 (10.4)
Classification of hypertension									
Normal blood pressure, n (%)	494 (55.2%)	43 (38.7%)	451 (57.5%)	300 (68.8%)	12 (44.4%)	288 (70.4%)	194 (42.3%)	31 (36.9%)	163 (43.5%)
Normal-high blood pressure, n (%)	65 (7.3%)	9 (8.1%)	56 (7.2%)	26 (6.0%)	2 (7.4%)	24 (5.9%)	39 (8.5%)	7 (8.3%)	32 (8.5%)
Hypertension, n (%)	336 (37.5%)	59 (53.2%)	277 (35.3%)	110 (25.2%)	13 (48.2%)	97 (23.7%)	226 (49.2%)	46 (54.8%)	180 (48.0%)
Glucose metabolism									
FPG (mg/dL), mean (sd)	101.4 (15.0)	103.7 (17.8)	101.0 (14.6)	99.8 (12.7)	103.9 (18.9)	102.6 (16.3)	102.8 (16.8)	103.9 (18.7)	102.4 (16.3)
HbA1c (%; NGSP), mean (sd)	5.81 (0.57)	5.91 (0.93)	5.79 (0.50)	5.74 (0.41)	5.78 (0.53)	5.73 (0.41)	5.88 (0.68)	5.95 (1.03)	5.86 (0.57)
Classification of hyperglycemia									
Normal glucose tolerance, n (%)	240 (26.8%)	26 (23.4%)	214 (27.3%)	136 (31.2%)	10 (37.0%)	126 (30.8%)	104 (22.7%)	16 (19.1%)	88 (23.5%)
Impaired glucose tolerance, n (%)	588 (65.7%)	71 (64.0%)	517 (65.9%)	278 (63.8%)	14 (51.9%)	264 (64.6%)	310 (67.5%)	57 (67.9%)	253 (67.5%)
Diabetes, n (%)	67 (7.5%)	14 (12.6%)	53 (6.8%)	22 (5.1%)	3 (11.1%)	19 (4.6%)	45 (9.8%)	11 (13.1%)	34 (9.1%)
Abnormal BP or glucose metabolism	741 (82.8%)	99 (89.2%)	642 (81.9%)	332 (76.2%)	22 (81.5%)	310 (75.8%)	409 (89.1%)	77 (91.7%)	332 (88.5%)
Abnormal BP and glucose metabolism	322 (36.0%)	56 (50.5%)	266 (33.9%)	106 (24.3%)	10 (37.0%)	96 (23.5%)	216 (47.1%)	46 (54.8%)	170 (45.3%)
Renal function									
Estimated GFR (ml/min), mean (sd)	75.2 (14.7)	53.0 (10.1)	78.4 (12.4)	77.4 (14.3)	50.2 (16.4)	79.2 (12.2)	73.2 (14.8)	53.9 (6.96)	77.5 (12.5)
Serum creatinine (mg/dL), mean (sd)	0.64 (0.38)	0.98 (1.00)	0.60 (0.08)	0.65 (0.47)	1.36 (1.72)	0.60 (0.08)	0.64 (0.28)	0.86 (0.57)	0.59 (0.08)
Proteinuria $\geq$ (1+) n (%)	25 (2.8%)	7 (6.3%)	18 (2.3%)	8 (1.8%)	3 (11.1%)	5 (1.2%)	17 (3.7%)	4 (4.8%)	13 (3.5%)

Table 1-3:各年齢階層におけるクレアチニン基準値別のデータ特性（男性）

	40-74 years			40-64 years			65-74 years		
	S-Creatinine ≥ 1.3 mg/dL			S-Creatinine ≥ 1.3 mg/dL			S-Creatinine ≥ 1.3 mg/dL		
	Total	(+)	(-)	Total	(+)	(-)	Total	(+)	(-)
Number	574	14	560	250	4	246	324	10	314
Age (years), mean (sd)	64.9 (6.7)	68.1 (5.6)	64.9 (6.7)	58.6 (4.7)	61.0 (4.1)	58.5 (4.7)	69.8 (2.8)	70.9 (2.9)	69.8 (2.8)
Metabolic syndrome, n (%)	193 (33.6%)	5 (35.7%)	188 (33.6%)	77(30.8%)	2 (50.0%)	75 (30.5%)	116 (35.8%)	3 (30%)	113 (36.0%)
BMI (kg/m ²), mean (sd)	23.6 (2.9)	23.4 (2.9)	23.6 (2.9)	23.5 (2.9)	23.3 (5.0)	23.5 (2.8)	23.6 (2.9)	23.5 (2.0)	23.6 (2.9)
Blood pressure									
SBP (mm Hg), mean (sd)	129.2 (17.6)	134.6 (22.4)	129.1 (17.4)	126.2 (16.9)	132.9 (21.2)	126.0 (16.8)	131.5 (17.8)	135.3 (24.0)	131.4 (17.6)
DBP (mm Hg), mean (sd)	81.5 (10.4)	80.9 (11.6)	81.5 (10.3)	82.3 (10.6)	81.1 (7.2)	82.3 (10.6)	80.8 (10.1)	80.9 (13.4)	80.8 (10.1)
Classification of hypertension									
Normal blood pressure, n (%)	197 (34.3%)	1 (7.1%)	196 (35.0%)	103 (41.2%)	0 (0%)	103 (41.9%)	94 (29.0%)	1 (10%)	93 (29.6%)
Normal-high blood pressure, n (%)	80 (14.0 %)	1 (7.1%)	79 (14.1%)	32 (12.8%)	0 (0%)	32 (13.0%)	48 (14.8%)	1 (10%)	47 (15.0%)
Hypertension, n (%)	297 (51.7%)	12 (85.8%)	285 (50.9%)	115 (46.0%)	4 (100%)	111 (45.1%)	182 (56.2%)	8 (80%)	174 (55.4%)
Glucose metabolism									
FPG (mg/dL), mean (sd)	109.9 (22.2)	106.3 (11.8)	109.9 (22.4)	109.8 (22.0)	110.3 (17.2)	109.8 (22.0)	109.9 (22.5)	104.9 (10.5)	110.1 (22.8)
HbA1c (%; NGSP), mean (sd)	5.92 (0.72)	6.00 (0.64)	5.92 (0.73)	5.86 (0.71)	6.0 (1.1)	5.85 (0.71)	5.97 (0.73)	5.98 (0.41)	5.97 (0.73)
Classification of hyperglycemia									
Normal glucose tolerance, n (%)	92 (16.0%)	4 (28.6%)	88 (15.7%)	43 (17.2%)	2 (50%)	41 (16.7%)	49 (15.1%)	2 (20%)	47 (15.0%)
Impaired glucose tolerance, n (%)	383 (66.7 %)	6 (42.9%)	377 (67.3%)	170 (68.0%)	1 (25%)	169 (68.7%)	213 (65.7%)	5 (50%)	208 (66.2%)
Diabetes, n (%)	99 (17.3%)	4 (28.6%)	95 (17.0%)	37 (14.8%)	1 (25%)	36 (14.6%)	62 (19.1%)	3 (30%)	59 (18.8%)
Abnormal BP or glucose metabolism	534 (93.0%)	14 (100%)	520 (92.9%)	226 (90.4%)	4 (100%)	222 (90.2%)	308 (95.1 %)	10 (100%)	298 (94.9%)
Abnormal BP and glucose metabolism	326 (56.8%)	9 (64.3%)	317 (56.6%)	128 (51.2%)	2 (50%)	126 (51.2%)	198 (61.1%)	7 (70%)	191 (60.8%)
Renal function									
Estimated GFR (ml/min), mean (sd)	72.6 (15.3)	31.3 (13.8)	73.6 (13.9)	76.6 (14.7)	31.4 (18.8)	77.4 (13.5)	69.4 (15.1)	31.2 (12.5)	70.6 (13.5)
Serum creatinine (mg/dL), mean (sd)	0.89 (0.69)	3.10 (3.85)	0.84 (0.13)	0.88 (0.87)	4.65 (6.47)	0.82 (0.12)	0.90 (0.52)	2.49 (2.45)	0.85 (0.14)
Proteinuria $\geq 1+$ (%)	47 (8.2%)	6 (42.9%)	41(7.3%)	15 (6.0%)	1 (25%)	14 (5.7%)	32 (9.9%)	5 (50%)	27 (8.6%)

Table 1-4:各年齢階層におけるクレアチニン基準値別のデータ特性（女性）

	40-74 years			40-64 years			65-74 years		
	S-Creatinine ≥ 1.0 mg/dL			S-Creatinine ≥ 1.0 mg/dL			S-Creatinine ≥ 1.0 mg/dL		
	Total	(+)	(-)	Total	(+)	(-)	Total	(+)	(-)
Number	895	7	888	436	4	432	459	3	456
Age (years), mean (sd)	64.1 (6.9)	64.6 (7.2)	64.1 (6.9)	58.2 (4.5)	59.0 (1.6)	58.2 (4.6)	69.7 (2.8)	72.0 (2.65)	69.7 (2.8)
Metabolic syndrome, n (%)	68 (7.6%)	0 (0%)	68 (7.7%)	23 (5.3%)	0 (0%)	23 (5.3%)	45 (9.8%)	0 (0%)	45 (9.9%)
BMI (kg/m ²), mean (sd)	22.0 (3.2)	20.3 (1.9)	22.0 (3.2)	21.7 (3.0)	21.2 (2.0)	21.7 (3.0)	22.2 (3.3)	19.0 (0.9)	22.2 (3.3)
Blood pressure									
SBP (mm Hg), mean (sd)	123.8 (19.1)	130.3 (13.4)	123.7 (19.1)	118.9 (18.6)	133.8 (17.4)	118.8 (18.6)	128.4 (18.4)	125.7 (4.9)	128.4 (18.5)
DBP (mm Hg), mean (sd)	75.1 (11.0)	77.4 (13.2)	75.0 (10.9)	74.3 (11.4)	79.4 (17.6)	74.2 (11.3)	75.8 (10.5)	74.8 (6.3)	75.8 (10.5)
Classification of hypertension									
Normal blood pressure, n (%)	494 (55.2%)	1 (14.3%)	493 (55.5%)	300 (68.8%)	0 (0%)	300 (69.5%)	194 (42.3%)	1 (33.3%)	193 (42.3%)
Normal-high blood pressure, n (%)	65 (7.3%)	0 (0%)	65 (7.3%)	26 (6.0%)	0 (0%)	26 (6.0%)	39 (8.5%)	0 (0%)	39 (8.6%)
Hypertension, n (%)	336 (37.5%)	6 (85.7%)	330 (37.2%)	110 (25.2%)	4 (100%)	106 (24.5%)	226 (49.2%)	2 (66.7%)	224 (49.1%)
Glucose metabolism									
FPG (mg/dL), mean (sd)	101.4 (15.0)	96.0 (12.3)	101.4 (15.0)	99.8 (12.7)	97.0 (2.0)	99.9 (12.7)	102.8 (16.8)	95.0 (19.3)	102.9 (16.8)
HbA1c (%; NGSP), mean (sd)	5.81 (0.57)	5.80 (0.61)	5.81 (0.57)	5.74 (0.41)	5.81 (0.58)	5.74 (0.41)	5.88 (0.68)	5.79 (0.79)	5.88 (0.68)
Classification of hyperglycemia									
Normal glucose tolerance, n (%)	240 (26.8%)	5 (71.4%)	235 (26.5%)	136 (31.2%)	3 (75%)	133 (30.8%)	104 (22.7%)	2 (66.7%)	102 (22.4%)
Impaired glucose tolerance, n (%)	588 (65.7%)	0 (0%)	588 (66.2%)	278 (63.8%)	0 (0%)	278 (64.3%)	310 (67.5%)	0 (0%)	310 (68.0%)
Diabetes, n (%)	67 (7.5%)	2 (28.57%)	65 (7.3%)	22 (5.1%)	1 (25%)	21 (4.9%)	45 (9.8%)	1 (33.3%)	44 (9.6%)
Abnormal BP or glucose metabolism	741 (82.8%)	6 (85.7%)	735 (82.8%)	332 (76.2%)	4 (100%)	328 (75.9%)	409 (89.1%)	2 (66.7%)	407 (89.3%)
Abnormal BP and glucose metabolism	322 (36.0%)	2 (28.6%)	320 (36.0%)	106 (24.3%)	1 (25%)	105 (24.3%)	216 (47.1%)	1 (33.3%)	215 (47.2%)
Renal function									
Estimated GFR (ml/min), mean (sd)	75.2 (14.7)	19.8 (16.2)	75.7 (13.8)	77.4 (14.3)	12.6 (9.1)	78.0 (12.9)	73.2 (14.8)	29.4 (20.4)	73.4 (14.4)
Serum creatinine (mg/dL), mean (sd)	0.64 (0.38)	3.79 (2.89)	0.62 (0.10)	0.65 (0.47)	4.63 (3.0)	0.61 (0.09)	0.64 (0.28)	2.67 (2.86)	0.63 (0.11)
Proteinuria $\geq 1+$ (%)	25 (2.8%)	3 (42.9%)	22 (2.5%)	8 (1.8%)	2 (50%)	6 (1.4%)	17 (3.7%)	1 (33.3%)	16 (3.5%)

Table 2-1: 男女別による各疾患割合 (CKD 別)

	CKDあり群		正常群	
	男性 (n=94)	女性 (n=111)	男性(n=480)	女性 (n=784)
(a) Elevated BP (only), n(%)	76 (80.9%)	70 (63.1%)	302 (62.9%)	338 (43.1%)
(b) Glucose intolerance (only), n(%)	77 (81.9%)	85 (76.6%)	405 (84.4%)	570 (72.7%)
(c) Dyslipidemia (only), n(%)	64 (68.1%)	95 (85.6%)	329 (68.5%)	622 (79.3%)
(d) (a)+(b) or (a)+(c) or (b)+(c) , n(%)	82 (87.2%)	88 (79.3%)	378 (78.8%)	559 (71.3%)
(e) (a)+(b)+(c) , n(%)	43 (45.7%)	51 (45.9%)	194 (40.4%)	224 (28.6%)
(f) Nothing, n(%)	2 (2.1%)	0 (0%)	16 (3.3%)	37 (4.7%)
(g) Metabolic syndrome (+), n(%)	36 (38.3%)	15 (13.5%)	157 (32.7%)	53 (6.8%)
(h) Metabolic syndrome (-), n(%)	58 (61.7%)	96 (86.5%)	323 (67.3%)	731 (93.2%)

CKD : eGFR<60

eGFR (mL／分／1.73 m²) = 194×Cr－1.094×Age－0.287 (Women: ×0.739)

Elevated BP : (SBP ≥ 130 mmHg) or (DBP ≥ 85 mmHg) or medication

Glucose intolerance : (FPG ≥ 100 mg/dL) or (HbA1c (NGSP) ≥ 5.6%) or medication

Dyslipidemia : (TG ≥ 150mg/dL) or (HDL-C < 40mg/dL) or (LDL-C ≥ 120mg/dL) or medication

Metabolic syndrome: WC ≥ 85 cm (Men), 90cm (Women) + satisfying 2 following items

- 1) (SBP ≥ 130 mmHg) or (DBP ≥ 85 mmHg) or medication
- 2) (FPG ≥ 110 mg/dl) or (HbA1c (NGSP) ≥ 6.5%) or medication
- 3) (TG ≥ 150mg/dL) or (HDL-C < 40mg/dL) or medication

Table 2-2: 男女別における各疾患割合 (クレアチニン別)

	クレアチニン高値群		クレアチニン正常群	
	男性 (n=14)	女性 (n=7)	男性 (n=560)	女性 (n=888)
(a) Elevated BP (only), n(%)	13 (92.9%)	6 (85.7%)	365 (65.2%)	402 (45.3%)
(b) Glucose intolerance (only), n(%)	10 (71.4%)	2 (28.6%)	472 (84.3%)	653 (73.5%)
(c) Dyslipidemia (only), n(%)	7 (50.0%)	6 (85.7%)	386 (68.9%)	711 (80.1%)
(d) (a)+(b) or (a)+(c) or (b)+(c) , n(%)	11 (78.7%)	5 (71.4%)	449 (80.2%)	642 (72.3%)
(e) (a)+(b)+(c) , n(%)	5 (35.7%)	2 (28.6%)	232 (41.4%)	273 (30.7%)
(f) Nothing, n(%)	0 (0%)	0 (0%)	18 (3.2%)	37 (4.2%)
(g) Metabolic syndrome (+), n(%)	5 (35.7%)	0 (0%)	188 (33.6%)	68 (7.7%)
(h) Metabolic syndrome (-), n(%)	9 (64.3%)	7 (100%)	372 (66.4%)	820 (92.3%)

クレアチニン高値 : s- Creatinine ≥ 1.3 mg/dL (男性)、1.0 mg/dL (女性)

Elevated BP : (SBP ≥ 130 mmHg) or (DBP ≥ 85 mmHg) or medication

Glucose intolerance : (FPG ≥ 100 mg/dL) or (HbA1c (NGSP) ≥ 5.6%) or medication

Dyslipidemia : (TG ≥ 150mg/dL) or (HDL-C < 40mg/dL) or (LDL-C ≥ 120mg/dL) or medication

Metabolic syndrome: WC ≥ 85 cm (Men), 90cm (Women) + satisfying 2 items below

- 1) (SBP ≥ 130 mmHg) or (DBP ≥ 85 mmHg) or medication
- 2) (FPG ≥ 110 mg/dl) or (HbA1c (NGSP) ≥ 6.5%) or medication
- 3) (TG ≥ 150mg/dL) or (HDL-C < 40mg/dL) or medication

Table 3-1:各年齢階層における飲酒習慣別のデータ特性（男性）

	40-74 years				40-64 years				65-74 years			
	Total	Never drinker	Past drinker	Current drinker	Total	Never drinker	Past drinker	Current drinker	Total	Never drinker	Past drinker	Current drinker
Number	574	146	31	397	250	63	8	179	324	83	23	218
Age (years), mean (sd)	64.9 (6.7)	64.8 (7.2)	67.5 (6.0)	64.8 (6.6)	58.6 (4.7)	58.2 (5.4)	59.5 (5.7)	58.7 (4.4)	69.8 (2.7)	69.9 (3.0)	70.3 (2.7)	69.8 (2.7)
Metabolic syndrome, n (%)	193 (33.6%)	44 (30.1%)	12 (38.7%)	137 (34.5%)	77 (30.8%)	18 (28.6%)	2 (25%)	57 (31.8%)	116 (35.8%)	26 (31.3%)	10 (43.5%)	80 (36.7%)
Waist circumference (cm), mean (sd)	86.3 (7.8)	85.9 (8.8)	88.1 (8.8)	86.4 (7.4)	86.2 (7.8)	86.2 (8.8)	87.8 (9.4)	86.1 (7.4)	86.4 (7.8)	85.6 (8.8)	88.2 (8.8)	86.5 (7.3)
High (Male>=85, Female>=90), n (%)	328 (57.1%)	81 (55.5%)	19 (61.3%)	228 (57.4%)	136 (54.4%)	35 (55.6%)	4 (50%)	97 (54.2%)	192 (59.3%)	46 (55.4%)	15 (65.2%)	131 (60.1%)
BMI (kg/m ²), mean (sd)	23.6 (10.9)	23.7 (3.1)	23.9 (2.9)	23.5 (2.8)	23.5 (2.9)	23.8 (3.2)	24.0 (2.8)	23.4 (2.7)	23.6 (2.9)	23.6 (3.1)	23.9 (3.0)	23.6 (2.8)
Liver function												
GOT (IU/L), mean (sd)	26.8 (10.9)	25.9 (8.4)	24.0 (8.2)	27.3 (11.9)	26.6 (12.0)	25 (8.2)	24 (5.9)	27.3 (13.3)	26.9 (10.0)	26.6 (8.6)	24.0 (8.9)	27.4 (10.6)
High (GOT>30), n (%)	130 (22.7%)	30 (20.6%)	3 (9.7%)	97 (24.4)	50 (20%)	9 (14.3%)	1 (12.5%)	40 (22.4%)	80 (24.7%)	21 (25.3%)	2 (8.7%)	57 (26.2%)
GPT (IU/L), median (range)	21 (7-122)	22 (7-90)	21 (7-50)	20 (7-122)	23 (7-122)	23 (7-90)	25 (15-45)	23 (9-122)	20 (7-94)	21 (10-83)	21 (7-50)	19.5 (7-94)
High (GPT>30), n (%)	114 (19.9%)	35 (24.0%)	5 (16.1%)	74 (18.6%)	62 (24.8%)	17 (27.0%)	2 (25%)	43 (24.0%)	52 (16.1%)	18 (21.7%)	3 (13.0%)	31 (14.2%)
High GOT or high GPT, n (%)	168 (29.3%)	43 (29.5%)	5 (16.1%)	120 (30.2%)	80 (32%)	19 (30.2%)	2 (25%)	59 (33.0%)	88 (27.2%)	24 (28.9%)	3 (13.0%)	61 (28.0%)
High GOT and high GPT, n (%)	76 (13.2%)	22 (15.1%)	3 (9.7%)	51 (12.9%)	32 (12.8%)	7 (11.1%)	1 (12.5%)	24 (13.4%)	44 (13.6%)	15 (18.1%)	2 (8.7%)	27 (12.4%)
γ-GTP (IU/L), median (range)	32.5 (8-689)	26.5 (10-161)	25 (12-62)	39 (8-689)	37 (12-689)	28 (15-127)	29 (18-62)	41 (12-689)	30 (8-493)	26 (10-161)	24 (12-60)	33 (8-493)
High (γ-GTP>50), n (%)	172 (30.0%)	19 (13.0%)	4 (12.9%)	149 (37.5%)	90 (36%)	11 (17.5%)	2 (25%)	77 (43.0%)	82 (25.3%)	8 (9.6%)	2 (8.7%)	72 (33.0%)

Table 3-2:各年齢階層における飲酒習慣別のデータ特性（女性）

	40-74 years				40-64 years				65-74 years			
	Total	Never drinker	Past drinker	Current drinker	Total	Never drinker	Past drinker	Current drinker	Total	Never drinker	Past drinker	Current drinker
Number	895	603	18	274	436	271	10	155	459	332	8	119
Age (years), mean (sd)	64.1 (6.9)	64.8 (6.8)	64.2 (6.3)	62.6 (6.8)	58.2 (4.5)	58.5 (4.6)	59.6 (4.4)	57.6 (4.4)	69.7 (2.8)	70.0 (2.8)	69.9 (1.9)	69.0 (2.8)
Metabolic syndrome, n (%)	68 (7.6%)	50 (8.3%)	1 (5.6%)	17 (6.2%)	23 (5.3%)	17 (6.3%)	0 (0%)	6 (3.9%)	45 (9.8%)	33 (9.9%)	1 (12.5%)	11 (9.2%)
Waist circumference (cm), mean (sd)	81.5 (9.1)	81.5 (9.4)	80.4 (6.9)	81.6 (8.5)	80.2 (8.6)	80.2 (8.9)	79.1 (4.7)	80.1 (8.4)	82.8 (9.4)	82.6 (9.7)	82.0 (9.1)	83.6 (8.3)
High (Male>=85, Female>=90), n (%)	139 (15.5%)	98 (16.3%)	1 (5.6%)	40 (14.6%)	56 (12.8%)	41 (15.1%)	0 (0%)	15 (9.7%)	83 (18.1%)	57 (17.2%)	1 (12.5%)	25 (21.0%)
BMI (kg/m ²), mean (sd)	22.0 (3.2)	22.0 (3.3)	22.0 (2.4)	22.0 (2.8)	21.7 (3.0)	21.8 (3.1)	22.1 (2.5)	21.6 (2.9)	22.2 (3.3)	22.1 (3.5)	21.8 (2.4)	22.5 (2.7)
Liver function												
GOT (IU/L), mean (sd)	24.7 (8.9)	24.8 (11.3)	24.6 (6.7)	24.6 (10.8)	24.0 (9.3)	23.9 (6.5)	23.3 (4.4)	24.3 (12.9)	25.4 (8.4)	25.6 (8.9)	26.3 (8.9)	25.0 (7.1)
High (GOT>30), n (%)	105 (11.7%)	82 (13.6%)	3 (16.7%)	20 (7.3%)	39 (8.9%)	28 (10.3%)	0 (0%)	11 (7.1%)	66 (14.4%)	54 (16.3%)	3 (37.5%)	9 (7.6%)
GPT (IU/L), median (range)	17 (6-129)	17 (6-126)	15 (10-45)	17 (8-129)	17.5 (6-129)	18 (6-126)	14.5 (10-30)	17 (8-129)	17 (9-109)	17 (7-109)	17 (12-45)	18 (9-71)
High (GPT>30), n (%)	76 (8.5%)	59 (9.8%)	2 (11.1%)	15 (4.5%)	34 (7.8%)	26 (9.6%)	0 (0%)	8 (5.2%)	42 (9.2%)	33 (9.9%)	2 (25%)	7 (5.9%)
High GOT or high GPT, n (%)	132 (14.8%)	103 (17.1%)	3 (16.7%)	26 (9.5%)	54 (12.4%)	41 (15.1%)	0 (0%)	13 (8.4%)	78 (17.0%)	62 (18.7%)	3 (37.5%)	13 (10.9%)
High GOT and high GPT, n (%)	49 (5.5%)	38 (6.3%)	2 (11.1%)	9 (3.3%)	19 (4.4%)	13 (4.8%)	0 (0%)	6 (3.9%)	30 (6.5%)	25 (7.5%)	2 (25%)	3 (2.5%)
γ-GTP (IU/L), median (range)	19 (8-941)	18 (8-176)	21.5 (10-64)	20 (8-941)	18 (8-941)	18 (8-155)	23 (12-64)	19 (8-941)	19 (8-239)	18 (8-176)	21 (10-39)	21 (11-239)
High (γ-GTP>50), n (%)	83 (9.3%)	58 (9.6%)	1 (5.6%)	24 (8.8%)	40 (9.2%)	24 (8.9%)	1 (10%)	15 (9.7%)	43 (9.4%)	34 (10.2%)	0 (0%)	9 (7.6%)

Table 4: AST(GOT)と ALT(GPT)の組み合わせによる構成割合（男女別）

		High GOT (>30)	High GOT (>30)	Normal GOT (≤30)	Normal GOT (≤30)
Total	Total	High GPT (>30)	Normal GPT (≤30)	High GPT (>30)	Normal GPT (≤30)
All (40-74 years)	1,469	125 (8.5%)	110 (7.5%)	65 (4.4%)	1,169 (79.6%)
40-64 years	686	51 (7.4%)	38 (5.5%)	45 (6.6%)	552 (80.5%)
65-74 years	783	74 (9.4%)	72 (9.2%)	20 (2.6%)	617 (78.8%)

		High GOT (>30)	High GOT (>30)	Normal GOT (≤30)	Normal GOT (≤30)
Men	Total	High GPT (>30)	Normal GPT (≤30)	High GPT (>30)	Normal GPT (≤30)
All (40-74 years)	574	76 (13.3%)	54 (9.4%)	38 (6.6%)	406 (70.7%)
40-64 years	250	32 (12.8%)	18 (7.2%)	30 (12%)	170 (68%)
65-74 years	324	44 (13.6%)	36 (11.1%)	8 (2.5%)	236 (72.8%)

		High GOT (>30)	High GOT (>30)	Normal GOT (≤30)	Normal GOT (≤30)
Women	Total	High GPT (>30)	Normal GPT (≤30)	High GPT (>30)	Normal GPT (≤30)
All (40-74 years)	895	49 (5.4%)	56 (6.3%)	27 (3.0%)	763 (85.3%)
40-64 years	436	19 (4.4%)	20 (4.6%)	15 (3.4%)	382 (87.6%)
65-74 years	459	30 (6.5%)	36 (7.8%)	12 (2.6%)	381 (83%)

Table 5: AST(GOT)と ALT(GPT)の組み合わせによる構成割合(男女別・年齢別)

Total, 40-74 years	Total	High GOT (>30)	High GOT (>30)	Normal GOT (≤ 30)	Normal GOT (≤ 30)
		High GPT (>30)	Normal GPT (≤ 30)	High GPT (>30)	Normal GPT (≤ 30)
Elevated BP	786/1,469 (53.5%)	96/125 (76.8%)	72/110 (65.5%)	38/65 (58.5%)	580/1,169 (49.6%)
Glucose intolerance	1115/1,469 (75.9%)	109/125 (87.2%)	80/110 (72.7%)	55/65 (84.6%)	871/1,169 (74.5%)
Dyslipidemia	1110/1,469 (75.6%)	95/125 (76.0%)	79/110 (71.8%)	54/65 (83.1%)	882/1,169 (75.5%)
Metabolic syndrome	261/1,469 (17.8%)	52/125 (41.6%)	21/110 (19.1%)	21/65 (32.3%)	167/1,169 (14.3%)

Total, 40-64 years	Total	High GOT (>30)	High GOT (>30)	Normal GOT (≤ 30)	Normal GOT (≤ 30)
		High GPT (>30)	Normal GPT (≤ 30)	High GPT (>30)	Normal GPT (≤ 30)
Elevated BP	285/686 (41.6%)	38/51 (74.5%)	20/38 (52.6%)	21/45 (46.7%)	206/552 (37.3%)
Glucose intolerance	494/686 (72.0%)	46/51 (90.2%)	27/38 (71.1%)	37/45 (82.2%)	384/552 (69.6%)
Dyslipidemia	518/686 (75.5%)	37/51 (72.6%)	28/38 (73.7%)	36/45 (80%)	417/552 (75.5%)
Metabolic syndrome	100/686 (14.6%)	22/51 (43.1%)	7/38 (18.4%)	11/45 (24.4%)	60/552 (10.9%)

Total, 65-74 years	Total	High GOT (>30)	High GOT (>30)	Normal GOT (≤ 30)	Normal GOT (≤ 30)
		High GPT (>30)	Normal GPT (≤ 30)	High GPT (>30)	Normal GPT (≤ 30)
Elevated BP	501/783 (64.0%)	58/74 (78.4%)	52/72 (72.2%)	17/20 (85%)	374/617 (60.6%)
Glucose intolerance	621/783 (79.3%)	63/74 (85.1%)	53/72 (73.6%)	18/20 (90%)	487/617 (78.9%)
Dyslipidemia	592/783 (75.6%)	58/74 (78.4%)	51/72 (70.8%)	18/20 (90%)	465/617 (75.4%)
Metabolic syndrome	161/783 (20.6%)	30/74 (40.5%)	14/72 (19.4%)	10/20(50%)	107/617 (17.3%)

Men, 40-74 years	Total	High GOT (>30)	High GOT (>30)	Normal GOT (≤ 30)	Normal GOT (≤ 30)
		High GPT (>30)	Normal GPT (≤ 30)	High GPT (>30)	Normal GPT (≤ 30)
Elevated BP	378/574 (65.9%)	58/76 (76.3%)	47/54 (87.0%)	23/38 (60.5%)	250/406 (61.6%)
Glucose intolerance	475/574 (82.8%)	67/76 (88.2%)	46/54 (85.2%)	32/38 (84.2%)	330/406 (81.3%)
Dyslipidemia	393/574 (68.5%)	58/76 (76.3%)	34/54 (63.0%)	29/38(84.2%)	272/406 (67%)
Metabolic syndrome	193/574 (33.6%)	44/76 (57.9%)	20/54 (37.0%)	13/38(34.2%)	116/406 (28.6%)

Men, 40-64 years	Total	High GOT (>30)	High GOT (>30)	Normal GOT (≤ 30)	Normal GOT (≤ 30)
		High GPT (>30)	Normal GPT (≤ 30)	High GPT (>30)	Normal GPT (≤ 30)
Elevated BP	147/250 (58.8%)	24/32 (75%)	15/18 (83.3%)	16/30 (53.3%)	92/170 (54.1%)
Glucose intolerance	202/250 (80.8%)	28/32 (87.5%)	16/18 (88.9%)	25/30 (83.3%)	133/170 (78.2%)
Dyslipidemia	173/250 (69.2%)	24/32 (75%)	12/18 (66.7%)	22/30 (73.3%)	115/170 (67.7%)
Metabolic syndrome	77/250 (30.8%)	20/32 (62.5%)	7/18 (38.9%)	9/30 (30%)	41/170 (24.1%)

Men, 65-74 years	Total	High GOT (>30)	High GOT (>30)	Normal GOT (≤ 30)	Normal GOT (≤ 30)
		High GPT (>30)	Normal GPT (≤ 30)	High GPT (>30)	Normal GPT (≤ 30)
Elevated BP	231/324 (71.3%)	34/44 (77.3%)	32/36 (88.9%)	7/8 (87.5%)	158/236 (67.0%)
Glucose intolerance	273/324 (84.3%)	39/44 (88.6%)	30/36 (83.3%)	7/8 (87.5%)	197/236 (83.5%)
Dyslipidemia	220/324 (67.9%)	34/44 (77.3%)	22/36 (61.1%)	7/8 (87.5%)	157/236 (66.5%)
Metabolic syndrome	116/324 (35.8%)	24/44 (54.6%)	13/36 (36.1%)	4/8 (50%)	75/236 (31.8%)

Women, 40-74 years	Total	High GOT (>30)	High GOT (>30)	Normal GOT (≤ 30)	Normal GOT (≤ 30)
		High GPT (>30)	Normal GPT (≤ 30)	High GPT (>30)	Normal GPT (≤ 30)
Elevated BP	408/895 (45.6%)	38/49 (77.6%)	25/56 (44.6%)	15/27 (55.7%)	330/763 (43.3%)
Glucose intolerance	640/895 (71.5%)	42/49 (85.7%)	34/56 (60.7%)	23/27 (85.2%)	541/763 (70.9%)
Dyslipidemia	717/895 (80.1%)	37/49 (75.5%)	45/56 (80.4%)	25/27 (92.6%)	610/763 (80.0%)
Metabolic syndrome	68/895 (7.6%)	8/49 (16.3%)	1/56 (1.8%)	8/27 (29.6%)	51/763 (6.7%)

Women, 40-64 years	Total	High GOT (>30)	High GOT (>30)	Normal GOT (≤ 30)	Normal GOT (≤ 30)
		High GPT (>30)	Normal GPT (≤ 30)	High GPT (>30)	Normal GPT (≤ 30)
Elevated BP	138/436 (31.7%)	14/19 (73.7%)	5/20 (25%)	5/15 (33.3%)	114/382 (29.8%)
Glucose intolerance	292/436 (67.0%)	18/19 (94.7%)	11/20 (55%)	12/15 (80%)	251/382 (65.7%)
Dyslipidemia	345/436 (79.1%)	13/19 (68.4%)	16/20 (80%)	14/15 (93.3%)	302/382 (79.1%)
Metabolic syndrome	23/436 (5.28)	2/19 (10.5%)	0 (0%)	2/15 (13.3%)	19/382 (5.0%)

Women, 65-74 years	Total	High GOT (>30)	High GOT (>30)	Normal GOT (≤ 30)	Normal GOT (≤ 30)
		High GPT (>30)	Normal GPT (≤ 30)	High GPT (>30)	Normal GPT (≤ 30)
Elevated BP	270/459 (58.8%)	24/30 (80%)	20/36 (55.6%)	10/12 (83.3%)	216/381 (56.7%)
Glucose intolerance	348/459 (75.8%)	24/30 (80%)	23/36 (63.9%)	11/12 (91.7%)	290/381 (76.1%)
Dyslipidemia	372/459 (81.1%)	24/30 (80%)	29/36 (80.6%)	11/12 (91.7%)	308/381 (80.8%)
Metabolic syndrome	45/459 (9.8%)	6/30 (20%)	1/36 (2.8%)	6/12 (50%)	32/381 (8.4%)

Table 6: 対象者背景

男性	VFA<100cm ²	VFA<100cm ²	VFA ≥ 100cm ²	VFA ≥ 100cm ²
	WC<85cm	WC ≥ 85cm	WC<85cm	WC ≥ 85cm
人数	726	411	21	312
年齢, 歳	53.4 (8.8)	54.2 (8.3)	53.9 (7.2)	54.7 (9.1)
ウエスト周囲長, cm	79.0 (4.5)	88.8 (3.3)	83.2 (2.2)	95.5 (6.8)
腹部内臓脂肪面積, cm ²	57.7 (19.6)	79.1 (14.2)	108.4 (7.2)	124.7 (24.1)
体格指数 (BMI), kg/m ²	21.8 (1.8)	24.5 (1.7)	23.0 (1.7)	27.0 (3.1)
肥満者 (BMI ≥ 25 kg/m ²)	24 (3.3%)	157 (38.2%)	3 (14.3%)	229 (73.4%)
収縮期血圧, mmHg	116.2 (15.0)	121.9 (14.7)	120.1 (12.9)	126.0 (15.4)
拡張期血圧, mmHg	75.3 (11.5)	79.3 (11.0)	79.7 (10.6)	82.5 (12.2)
HDLコレステロール, mg/dl	62.6 (15.5)	56.9 (12.7)	61.1 (11.8)	52.3 (11.7)
中性脂肪, mg/dl*	89 (64 – 125)	113 (81 – 164)	136 (90 – 191)	135 (97 – 187)
空腹時血糖, mg/dl	92.6 (14.3)	96.4 (18.6)	97.0 (21.4)	102.8 (22.8)
危険因子				
血圧高値	241 (33.2%)	191 (46.5%)	9 (42.9%)	206 (66.0%)
脂質異常	184 (25.3%)	168 (40.9%)	11 (52.4%)	181 (58.0%)
血糖高値	54 (7.4%)	57 (13.9%)	2 (9.5%)	71 (22.8%)
危険因子1個以上	365 (50.3%)	271 (65.9%)	14 (66.7%)	266 (85.3%)
危険因子重積(2個以上)	99 (13.6%)	125 (30.4%)	7 (33.3%)	152 (48.7%)

* 中央値(四分位範囲)。VFA = 腹部内臓脂肪面積, WC = ウエスト周囲長

女性	VFA<100cm ²	VFA<100cm ²	VFA ≥ 100cm ²	VFA ≥ 100cm ²
	WC<90cm	WC ≥ 90cm	WC<90cm	WC ≥ 90cm
人数	1232	105	13	45
年齢, 歳	51.8 (8.1)	55.4 (9.4)	57.7 (6.6)	54.2 (8.7)
ウエスト周囲長, cm	76.8 (6.4)	94.5 (3.8)	85.5 (2.1)	100.0 (6.9)
腹部内臓脂肪面積, cm ²	42.3 (18.6)	73.9 (14.6)	114.3 (15.2)	122.6 (22.7)
体格指数 (BMI), kg/m ²	20.9 (2.2)	26.5 (2.3)	24.7 (1.9)	30.1 (3.5)
肥満者 (BMI ≥ 25 kg/m ²)	54 (4.4%)	80 (76.2%)	4 (30.8%)	43 (95.6%)
収縮期血圧, mmHg	112.5 (16.3)	125.0 (16.8)	122.8 (19.4)	132.2 (12.3)
拡張期血圧, mmHg	68.9 (11.9)	76.0 (11.5)	75.8 (14.2)	80.5 (9.1)
HDLコレステロール, mg/dl	74.1 (15.8)	65.6 (15.1)	61.2 (16.0)	60.3 (11.6)
中性脂肪, mg/dl*	68 (52 – 90)	90 (70 – 119)	133 (98 – 177)	134 (98 – 169)
空腹時血糖, mg/dl	87.3 (9.4)	91.2 (12.2)	96.6 (21.8)	103.2 (33.7)
危険因子				
血圧高値	273 (22.2%)	53 (50.5%)	7 (53.9%)	36 (80.0%)
脂質異常	158 (12.8%)	29 (27.6%)	4 (30.8%)	21 (46.7%)
血糖高値	27 (2.2%)	7 (6.7%)	1 (7.7%)	8 (17.8%)
危険因子1個以上	360 (29.2%)	67 (63.8%)	9 (69.2%)	38 (84.4%)
危険因子重積(2個以上)	92 (7.5%)	21 (20.0%)	3 (23.1%)	23 (51.1%)

* 中央値(四分位範囲)。VFA = 腹部内臓脂肪面積, WC = ウエスト周囲長

Figure 2-1. 危険因子重積有病率

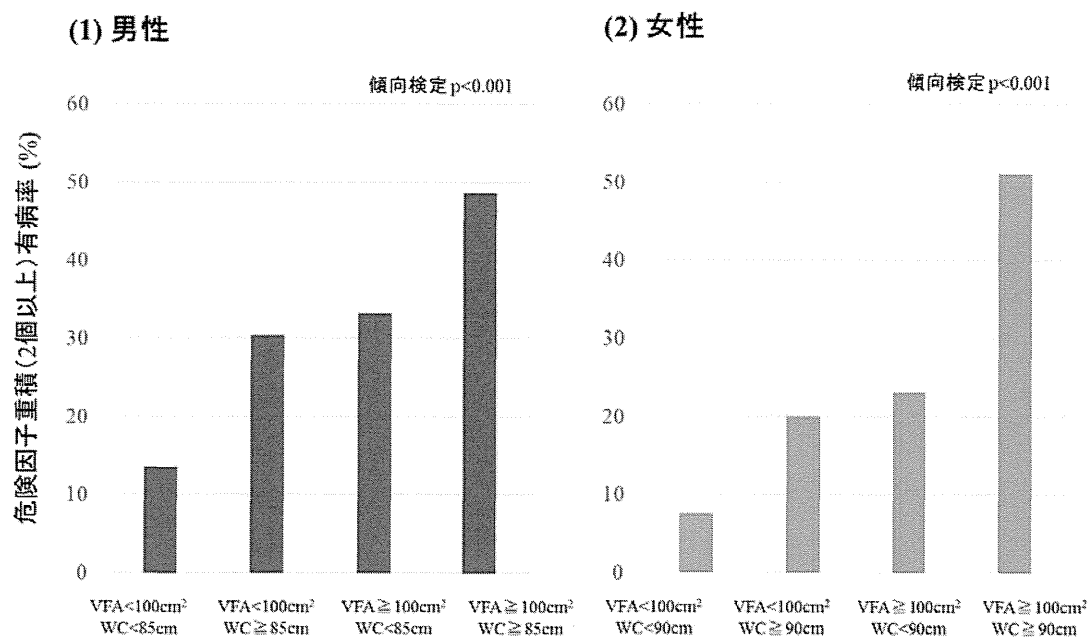


Figure 2-2. ウエスト周囲長と腹部内臓脂肪面積の散布図（危険因子 2 個以上）

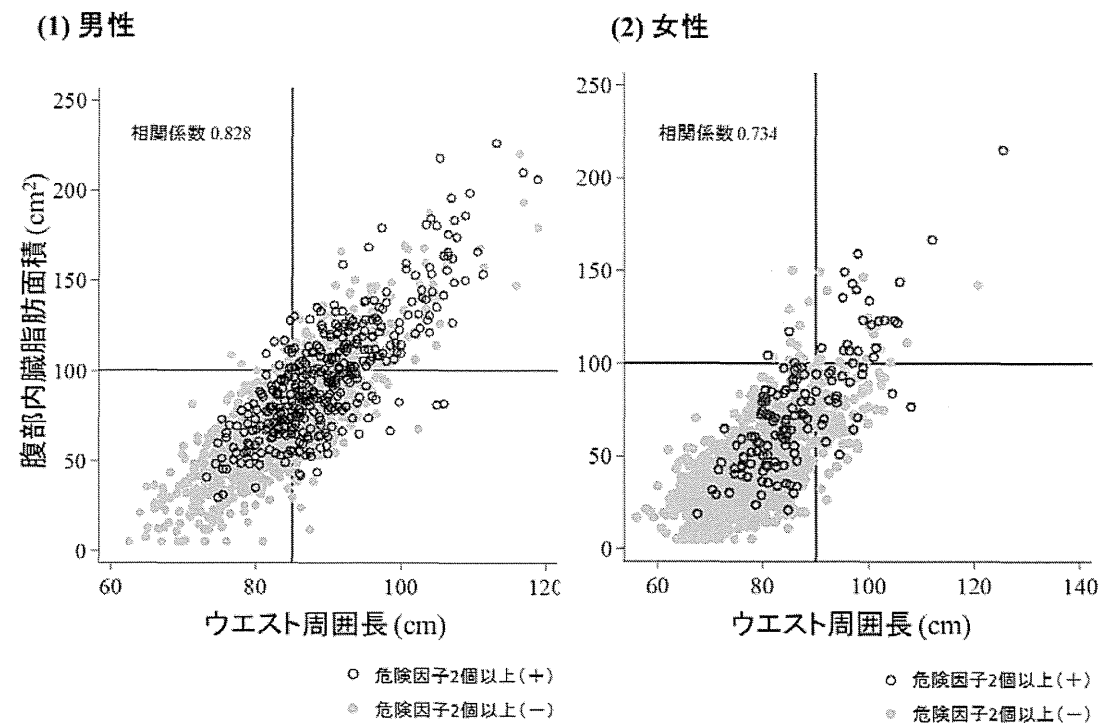


Figure 3-1. 危険因子 1 つ以上有病率

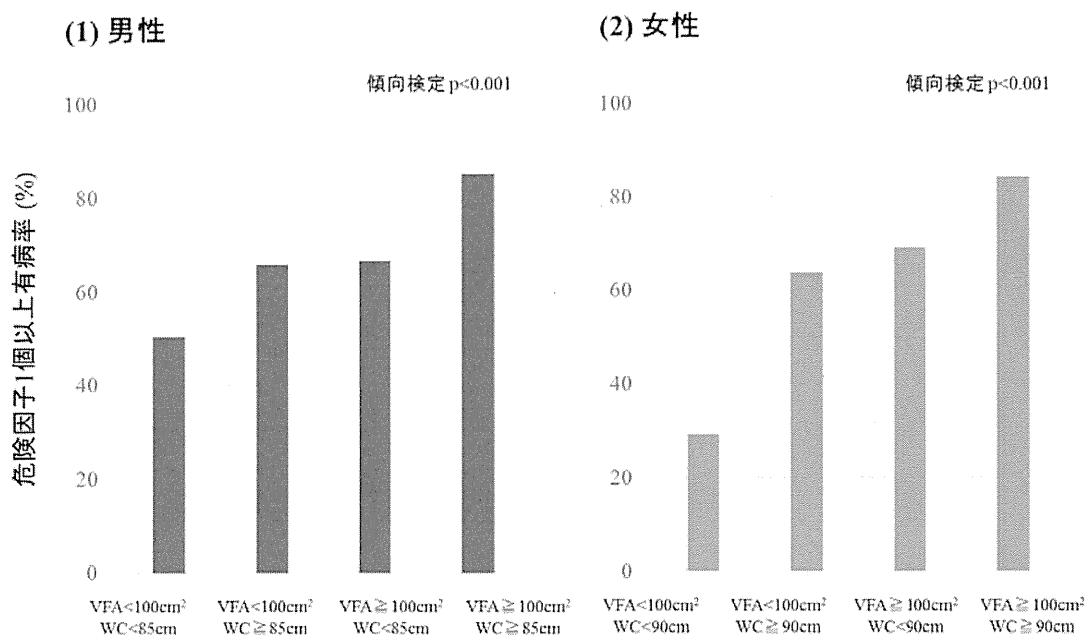


Figure 3-2. ウエスト周囲長と腹部内臓脂肪面積の散布図（危険因子 1 個以上）

