

表8 CKDのリスクによる総死亡およびCVDのハザード比(CKDはeGFR60未満)

年齢	性別	総死亡				全CVD				全脳卒中				脳梗塞				心筋梗塞					
		HR	CI下限	CI上限	p	HR	CI下限	CI上限	p	HR	CI下限	CI上限	p	HR	CI下限	CI上限	p	HR	CI下限	CI上限	p		
40~74歳	男性	non-CKD + RF0	1	---	---	1	---	---	1	---	---	1	---	---	1	---	---	1	---	---	1	---	---
		non-CKD + RF1	1.33	0.75	2.37	0.33	2.61	0.75	9.01	0.13	2.02	0.57	7.17	0.28	0.55	0.03	8.77	0.67	---	---	---	---	
		non-CKD + RF2	1.76	1.00	3.09	0.05	4.18	1.25	14.02	0.02	3.96	1.18	13.35	0.03	3.98	0.48	33.34	0.20	---	---	---	---	
		non-CKD + RF3+	1.70	0.94	3.08	0.08	4.97	1.46	16.89	0.01	4.08	1.18	14.11	0.03	0.75	0.05	12.02	0.84	---	---	---	---	
		CKD + RF0	1.62	0.63	4.14	0.32	1.50	0.16	14.40	0.73	1.49	0.15	14.32	0.73	0.00	0.00	0.00	0.99	---	---	---	---	
		CKD + RF1	1.38	0.62	3.01	0.45	4.72	1.18	18.94	0.03	3.05	0.88	13.87	0.15	0.00	0.00	0.00	0.99	---	---	---	---	
		CKD + RF2	1.68	0.63	3.41	0.15	6.13	1.65	22.77	0.01	4.55	1.17	17.72	0.03	2.89	0.16	43.18	0.49	---	---	---	---	
		CKD + RF3+	1.55	0.77	3.12	0.22	5.44	1.46	20.21	0.01	3.55	0.88	14.28	0.08	2.32	0.14	38.29	0.56	---	---	---	---	
		Referenceに発症なし																					
		40~74歳	女性	non-CKD + RF0	1	---	---	1	---	---	1	---	---	1	---	---	1	---	---	1	---	---	1
non-CKD + RF1	0.99			0.53	1.85	0.98	4.38	1.28	14.94	0.02	3.92	1.13	13.52	0.03	2.69	0.30	24.26	0.38	---	---	---	---	
non-CKD + RF2	0.85			0.44	1.67	0.64	4.47	0.97	12.41	0.06	3.52	0.98	12.62	0.05	4.64	0.55	39.05	0.16	---	---	---	---	
non-CKD + RF3+	0.94			0.47	1.88	0.87	4.86	1.38	17.10	0.01	4.95	1.41	17.44	0.01	1.88	0.17	20.93	0.61	---	---	---	---	
CKD + RF0	0.50			0.12	2.18	0.36	0.00	0.00	0.00	0.97	0.00	0.00	0.00	0.97	0.00	0.00	0.00	0.99	---	---	---	---	
CKD + RF1	0.97			0.42	2.28	0.95	4.65	1.20	19.67	0.03	4.08	0.96	17.30	0.06	2.19	0.14	35.44	0.58	---	---	---	---	
CKD + RF2	1.27			0.59	2.76	0.54	4.54	1.11	18.46	0.04	3.86	0.91	18.49	0.07	1.82	0.11	29.75	0.67	---	---	---	---	
CKD + RF3+	1.90			0.94	3.82	0.07	5.97	1.56	22.88	0.01	6.05	1.58	23.26	0.01	4.32	0.39	48.30	0.24	---	---	---	---	
Referenceに発症なし																							
40~64歳	男性			non-CKD + RF0	1	---	---	1	---	---	1	---	---	1	---	---	1	---	---	1	---	---	1
		non-CKD + RF1	1.00	0.47	2.16	1.00	2.18	0.46	10.27	0.33	1.91	0.40	9.19	0.42	0.57	0.04	9.12	0.69	---	---	---	---	
		non-CKD + RF2	1.42	0.67	2.99	0.36	3.20	0.70	14.63	0.13	3.21	0.70	14.69	0.13	3.45	0.40	29.83	0.26	---	---	---	---	
		non-CKD + RF3+	1.39	0.65	2.95	0.39	4.65	1.05	20.59	0.04	3.99	0.88	18.00	0.07	0.71	0.04	11.36	0.81	---	---	---	---	
		CKD + RF0	1.59	0.43	5.82	0.49	3.10	0.28	34.50	0.36	3.10	0.28	34.57	0.36	0.00	0.00	0.00	0.99	---	---	---	---	
		CKD + RF1	1.80	0.65	4.98	0.26	7.26	1.32	39.93	0.02	3.51	0.49	25.13	0.21	0.00	0.00	0.00	0.99	---	---	---	---	
		CKD + RF2	2.23	0.90	5.58	0.09	2.93	0.41	21.11	0.29	2.90	0.40	20.90	0.29	0.00	0.00	0.00	0.99	---	---	---	---	
		CKD + RF3+	1.83	0.60	3.92	0.38	4.56	0.83	25.19	0.08	2.24	0.31	18.07	0.42	2.36	0.14	39.38	0.55	---	---	---	---	
		Referenceに発症なし																					
		40~64歳	女性	non-CKD + RF0	1	---	---	1	---	---	1	---	---	1	---	---	1	---	---	1	---	---	1
non-CKD + RF1	1.02			0.44	2.39	0.96	8.95	1.14	70.30	0.04	8.91	1.14	70.00	0.04	1.84	0.15	18.31	0.89	---	---	---	---	
non-CKD + RF2	1.03			0.41	2.57	0.95	7.08	0.84	59.44	0.07	7.04	0.84	59.13	0.07	1.02	0.06	16.78	0.99	---	---	---	---	
non-CKD + RF3+	1.20			0.48	3.01	0.70	13.39	1.68	106.41	0.01	13.33	1.68	105.95	0.01	2.26	0.21	26.81	0.49	---	---	---	---	
CKD + RF0	0.52			0.07	4.07	0.53	0.00	0.00	0.00	0.97	0.00	0.00	0.00	0.97	0.00	0.00	0.00	1.00	---	---	---	---	
CKD + RF1	0.90			0.24	3.35	0.88	10.19	1.04	99.83	0.05	6.66	0.59	74.80	0.12	0.00	0.00	0.00	1.00	---	---	---	---	
CKD + RF2	1.73			0.57	5.22	0.33	3.77	0.23	61.50	0.35	3.75	0.23	61.20	0.35	0.00	0.00	0.00	1.00	---	---	---	---	
CKD + RF3+	2.58			1.01	6.61	0.05	20.87	2.50	174.58	0.01	20.71	2.47	173.27	0.01	5.30	0.46	61.85	0.18	---	---	---	---	
Referenceに発症なし																							
65~74歳	男性			non-CKD + RF0	1	---	---	1	---	---	1	---	---	1	---	---	1	---	---	1	---	---	1
		non-CKD + RF1	1.89	0.77	4.67	0.17	3.62	0.44	29.60	0.23	2.40	0.28	20.68	0.43	---	---	---	---	---	---	---	---	
		non-CKD + RF2	2.31	0.95	5.64	0.07	6.12	0.79	47.43	0.08	5.57	0.71	43.59	0.10	---	---	---	---	---	---	---	---	
		non-CKD + RF3+	2.43	0.93	6.32	0.07	5.41	0.63	46.45	0.12	3.84	0.44	35.38	0.22	---	---	---	---	---	---	---	---	
		CKD + RF0	1.73	0.43	6.94	0.44	0.00	0.00	0.00	0.98	0.00	0.00	0.00	0.98	---	---	---	---	---	---	---	---	
		CKD + RF1	1.07	0.30	3.81	0.92	3.41	0.31	37.78	0.32	3.29	0.30	36.45	0.33	---	---	---	---	---	---	---	---	
		CKD + RF2	1.34	0.43	4.15	0.62	10.55	1.30	85.89	0.03	6.92	0.81	59.39	0.08	---	---	---	---	---	---	---	---	
		CKD + RF3+	1.75	0.60	5.06	0.30	7.19	0.84	61.78	0.07	5.47	0.61	49.17	0.13	---	---	---	---	---	---	---	---	
		Referenceに発症なし																					
		65~74歳	女性	non-CKD + RF0	1	---	---	1	---	---	1	---	---	1	---	---	1	---	---	1	---	---	1
non-CKD + RF1	0.95			0.38	2.39	0.92	2.08	0.44	9.79	0.36	1.54	0.31	7.63	0.60	---	---	---	---	---	---	---	---	
non-CKD + RF2	0.71			0.26	1.90	0.49	1.61	0.32	7.97	0.56	1.61	0.33	8.01	0.56	---	---	---	---	---	---	---	---	
non-CKD + RF3+	0.74			0.26	2.13	0.58	1.37	0.25	7.52	0.71	1.38	0.25	7.54	0.71	---	---	---	---	---	---	---	---	
CKD + RF0	0.57			0.07	4.64	0.60	0.00	0.00	0.00	0.98	0.00	0.00	0.00	0.98	---	---	---	---	---	---	---	---	
CKD + RF1	1.01			0.32	3.19	0.98	2.29	0.38	13.72	0.38	2.27	0.38	13.62	0.37	---	---	---	---	---	---	---	---	
CKD + RF2	0.99			0.33	2.95	0.98	3.12	0.60	16.08	0.17	2.48	0.45	13.54	0.30	---	---	---	---	---	---	---	---	
CKD + RF3+	1.53			0.53	4.40	0.43	0.77	0.07	8.51	0.83	0.76	0.07	8.45	0.83	---	---	---	---	---	---	---	---	
Referenceに発症なし																							

表9 CKDのリスクによる総死亡およびCVDのハザード比 (CKDはeGFR45未満)

年齢	性別	総死亡				全CVD				全脳卒中				脳梗塞				心筋梗塞				
		HR	CI下限	CI上限	p	HR	CI下限	CI上限	p	HR	CI下限	CI上限	p	HR	CI下限	CI上限	p	HR	CI下限	CI上限	p	
40-74歳	男性	non-CKD + RF0	1	---	---	1	---	---	1	---	---	1	---	---	1	---	---	1	---	---	---	---
		non-CKD + RF1	1.18	0.71	1.97	0.53	2.74	0.84	7.99	0.07	2.03	0.68	6.08	0.21	0.55	0.03	8.85	0.67	---	---	---	---
		non-CKD + RF2	1.52	0.92	2.50	0.10	3.67	1.39	11.32	0.01	3.65	1.27	10.46	0.02	4.42	0.54	36.25	0.17	---	---	---	---
		non-CKD + RF3+	1.32	0.78	2.23	0.30	4.14	1.43	11.97	0.01	3.20	1.08	9.47	0.04	0.70	0.04	11.13	0.80	---	---	---	---
		CKD + RF0	2.15	0.29	16.07	0.46	0.00	0.00	0.00	0.98	0.00	0.00	0.00	0.98	0.00	0.00	0.00	0.99	---	---	---	---
		CKD + RF1	3.99	1.18	13.47	0.03	0.00	0.00	0.00	0.98	0.00	0.00	0.00	0.97	0.00	0.00	0.00	0.99	---	---	---	---
		CKD + RF2	4.62	1.72	12.41	0.00	10.95	1.98	60.60	0.01	5.47	0.60	49.56	0.13	0.00	0.00	0.00	0.99	---	---	---	---
		CKD + RF3+	5.04	2.28	11.12	0.00	12.47	3.09	50.36	0.00	8.89	1.97	40.14	0.00	13.33	0.61	219.17	0.07	---	---	---	---
Referenceに発症なし																						
40-74歳	女性	non-CKD + RF0	1	---	---	1	---	---	1	---	---	1	---	---	1	---	---	1	---	---	---	---
		non-CKD + RF1	1.06	0.60	1.87	0.65	5.19	1.55	17.38	0.01	4.54	1.34	15.35	0.02	3.11	0.36	26.82	0.30	---	---	---	---
		non-CKD + RF2	0.95	0.52	1.74	0.88	4.15	1.20	14.38	0.03	4.22	1.22	14.65	0.02	4.70	0.57	38.70	0.15	---	---	---	---
		non-CKD + RF3+	1.34	0.75	2.39	0.33	6.45	1.91	21.78	0.00	6.55	1.94	22.16	0.00	3.23	0.36	29.18	0.30	---	---	---	---
		CKD + RF0	0.00	0.00	0.00	0.95	0.00	0.00	0.00	0.98	0.00	0.00	0.00	0.98	0.00	0.00	0.00	1.00	---	---	---	---
		CKD + RF1	1.64	0.22	12.45	0.63	11.63	1.18	114.55	0.04	12.04	1.22	118.84	0.03	0.00	0.00	0.00	1.00	---	---	---	---
		CKD + RF2	3.11	1.04	9.31	0.04	11.39	1.86	69.79	0.01	5.67	0.58	55.66	0.14	0.00	0.00	0.00	0.99	---	---	---	---
		CKD + RF3+	1.89	0.44	8.19	0.39	0.00	0.00	0.00	0.97	0.00	0.00	0.00	0.97	0.00	0.00	0.00	0.99	---	---	---	---
Referenceに発症なし																						
40-64歳	男性	non-CKD + RF0	1	---	---	1	---	---	1	---	---	1	---	---	1	---	---	1	---	---	---	---
		non-CKD + RF1	1.11	0.56	2.22	0.76	2.20	0.62	7.80	0.22	1.65	0.45	6.10	0.45	0.58	0.04	9.33	0.70	---	---	---	---
		non-CKD + RF2	1.46	0.75	2.87	0.27	2.22	0.62	7.97	0.22	2.23	0.62	8.03	0.22	3.29	0.38	28.55	0.28	---	---	---	---
		non-CKD + RF3+	1.26	0.63	2.51	0.51	3.03	0.87	10.55	0.08	2.40	0.67	8.61	0.18	0.66	0.04	10.59	0.77	---	---	---	---
		CKD + RF0	7.64	1.01	60.88	0.05	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.00	0.99	---	---	---	---
		CKD + RF1	0.00	0.00	0.00	0.96	0.00	0.00	0.00	0.98	0.00	0.00	0.00	0.98	0.00	0.00	0.00	0.98	---	---	---	---
		CKD + RF2	9.59	2.10	43.80	0.00	34.06	3.49	332.56	0.00	33.97	3.47	332.31	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	---	---	---	---
		CKD + RF3+	4.21	1.34	13.28	0.01	15.64	3.08	79.38	0.00	10.38	1.69	63.62	0.01	14.35	0.86	239.36	0.06	---	---	---	---
Referenceに発症なし																						
40-64歳	女性	non-CKD + RF0	1	---	---	1	---	---	1	---	---	1	---	---	1	---	---	1	---	---	---	---
		non-CKD + RF1	1.26	0.58	2.73	0.56	4.53	0.57	35.92	0.15	3.38	0.41	27.56	0.26	---	---	---	---	---	---	---	---
		non-CKD + RF2	1.58	0.75	3.34	0.23	8.99	1.19	67.64	0.03	7.91	1.04	60.00	0.05	---	---	---	---	---	---	---	---
		non-CKD + RF3+	1.43	0.63	3.22	0.39	7.42	0.94	58.84	0.06	5.53	0.68	45.13	0.11	---	---	---	---	---	---	---	---
		CKD + RF0	0.00	0.00	0.00	0.97	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.00	0.99	---	---	---	---	---	---	---	---
		CKD + RF1	6.10	1.60	23.29	0.01	0.00	0.00	0.00	0.98	0.00	0.00	0.00	0.99	---	---	---	---	---	---	---	---
		CKD + RF2	3.59	0.96	13.40	0.06	9.66	0.60	155.68	0.11	0.00	0.00	0.00	0.99	---	---	---	---	---	---	---	---
		CKD + RF3+	6.50	2.13	19.88	0.00	9.87	0.61	160.31	0.11	8.47	0.52	137.47	0.13	---	---	---	---	---	---	---	---
Referenceに発症なし																						
65-74歳	男性	non-CKD + RF0	1	---	---	1	---	---	1	---	---	1	---	---	1	---	---	1	---	---	---	---
		non-CKD + RF1	1.05	0.48	2.32	0.80	10.61	1.38	81.52	0.02	9.77	1.26	75.56	0.03	1.51	0.14	16.87	0.74	---	---	---	---
		non-CKD + RF2	1.11	0.46	2.56	0.80	7.42	0.90	60.94	0.06	7.43	0.91	61.07	0.06	0.92	0.06	15.03	0.95	---	---	---	---
		non-CKD + RF3+	1.79	0.82	3.87	0.14	18.56	2.43	141.90	0.01	18.61	2.43	142.26	0.01	4.05	0.44	37.38	0.22	---	---	---	---
		CKD + RF0	0.00	0.00	0.00	0.98	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.00	1.00	---	---	---	---
		CKD + RF1	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.00	1.00	---	---	---	---
		CKD + RF2	5.63	1.21	26.17	0.03	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.00	1.00	---	---	---	---
		CKD + RF3+	0.00	0.00	0.00	0.97	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.00	1.00	---	---	---	---
Referenceに発症なし																						
65-74歳	女性	non-CKD + RF0	1	---	---	1	---	---	1	---	---	1	---	---	1	---	---	1	---	---	---	---
		non-CKD + RF1	1.02	0.44	2.36	0.96	2.40	0.53	10.95	0.26	1.90	0.40	8.96	0.42	---	---	---	---	---	---	---	---
		non-CKD + RF2	0.79	0.33	1.91	0.60	2.11	0.46	9.79	0.34	2.13	0.46	9.86	0.33	---	---	---	---	---	---	---	---
		non-CKD + RF3+	0.96	0.39	2.36	0.93	1.47	0.29	7.59	0.65	1.48	0.29	7.65	0.64	---	---	---	---	---	---	---	---
		CKD + RF0	0.00	0.00	0.00	0.98	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	---	---	---	---	---	---	---	---
		CKD + RF1	1.82	0.22	15.00	0.58	8.08	0.69	94.77	0.10	7.96	0.67	93.98	0.10	---	---	---	---	---	---	---	---
		CKD + RF2	2.03	0.42	9.66	0.38	11.39	1.57	82.61	0.02	5.30	0.47	59.60	0.18	---	---	---	---	---	---	---	---
		CKD + RF3+	3.39	0.72	16.12	0.12	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.00	0.99	---	---	---	---	---	---	---	---
Referenceに発症なし																						

「一般住民の慢性腎臓病、肝機能障害の有病率に関する検討」

研究分担者 三浦克之 滋賀医科大学公衆衛生学部門

研究協力者 高嶋直敬 滋賀医科大学公衆衛生学部門

喜多義邦 敦賀市立看護大学

上島弘嗣 滋賀医科大学アジア疫学研究センター

特定健診における追加健診項目として、血清クレアチンを付け加える意義について検討する目的で、直近のデータを用いた横断解析と、長期間の追跡データを用いて縦断解析を行った。横断解析は全国からランダムに選ばれた 300 地区の一般住民を対象とした国民健康栄養調査の受検者に対して、2010 年にベースライン調査を実施した NIPPON DATA2010 のデータを用いて解析を行った。CKD 有群ではメタボリックシンドローム日本基準あるいは高 LDL コレステロール血症の有所見率は男性では 60%、女性では 50%であった。CKD なし群では男性は 41%、女性は 25%であった。メタボリックシンドローム日本基準からウェストを除外した基準では CKD 有群ではメタボリックシンドローム有は男性で 79%、女性では 63%であったが、CKD なし群では男性では 49%、女性では 35%であった。縦断解析では CKD の有無及びメタボリック危険因子の個数別の循環器疾患死亡リスクについて 1980 年に日本全国からランダムに選ばれた 300 地区の一般住民を対象とした循環器疾患基礎調査の調査対象者をその後、29 年間、追跡したコホート研究である NIPPON DATA80 のデータを用いて解析した。縦断解析では、CKD の有無にかかわらず、危険因子の個数が増えるほど、循環器疾患のハザード比は高くなり、危険因子の個数が同じであれば CKD 有の方が高い傾向を示した。これらの結果から、メタボリックシンドロームに加えて CKD の有無で層別化することによって、将来の循環器疾患リスクが高い群を層別化できる可能性が示唆された。しかし、保健指導等による介入を目的とした層別化の観点では、CKD に対する有効な保健指導方法がないことから、導入の意義は薄いのではないかとと思われる。

A.研究目的

本研究では現在実施されている特定健診における追加健診項目として血清クレアチンの意義について検討する目的で昨年度の解析に加えて横断解析として、メタボリックシンドローム (MetS) と尿蛋白の有

無、CKD の有無別のメタボリックシンドロームの有病率について比較検討した。慢性腎臓病 (chronic kidney disease、CKD) は腎機能の簡易指標である estimated glomerular filtration rate (eGFR) を用いて判定した。本年度はさらに CKD とメタ

ボリック危険因子の個数別の循環器疾患死亡リスクについて縦断解析を行い検討した。

B. 研究方法

日本全国からランダムに選ばれた 300 地区の住民を対象とした 2010 年の国民健康栄養調査の 20 歳以上の男女のうち本研究への協力を依頼し文章で同意を得た調査協力者を対象とした NIPPON DATA2010 を横断解析では用いた。また縦断研究では 1980 年の日本全国からランダムに選ばれた 300 地区の住民を対象とした国民健康栄養調査の 30 歳以上の男女を対象とした循環器疾患基礎調査の調査受検者を 29 年の長期にわたって追跡したコホート研究である NIPPON DATA80 を用いた。

慢性腎臓病 (CKD) は、推算糸球体濾過量 (eGFR) $< 60 \text{ mL/min}$ あるいは 45 mL/min と定義し、 $eGFR = 194 \times (\text{Creatinine}^{-1.094}) \times (\text{年齢}^{-0.287})$ (女性: $\times 0.739$) にて算出した。血圧高値は収縮期血圧が 130 mmHg 以上または、拡張期血圧が 85 mmHg 以上、あるいは血圧治療中のいずれかと定義した。NIPPON DATA2010 では尿たんぱく陽性を尿たんぱく定量で 30 mg/dl 以上と定義した。また耐糖能障害は空腹時血糖 110 mg/dL 以上または、HbA1c (NGSP) が 5.5% 以上または糖尿病治療中のいずれかがあるものと定義した。非空腹時採血者は HbA1c にて判断した。NIPPON DATA80 においてはメタボリック危険因子について、高血糖は随時血糖 140 mg/dl 以上、中性脂肪及び HDL コレステロール値はデータがないことから、総コレステロールが 220 mg/dl 以上を危険因子有と定義した。ウェストも測定していないことから BMI 25 kg/m^2 以上と定義した。クレアチニン は Jaffe 法で測定されていることから酵素法での値に換算した。

また縦断解析は COX 比例ハザードモデルを用い年齢、喫煙、飲酒を調整した。

C. 研究結果

横断解析では NIPPON DATA2010 の調査協力者のうち 40 歳から 75 歳未満で、検討に使用した項目に欠損値がない男性 822 名、女性 1039 名を対象に解析を行った。

男女ともにメタボリックシンドローム有の者で蛋白尿の有所見率が高い傾向がみられた (Table 1)。蛋白尿陽性率は男性では Mets 有が 9.6% に対して Mets 無は 4.4% 、女性では 3.8% と 1.4% であった。

蛋白尿の有無別でメタボリックシンドロームの有無の者の割合を検討すると同様に蛋白尿有の群で男女ともにメタボリックシンドローム有の割合が高い傾向を示した。Mets 有りの割合は男性では蛋白尿有群では 56% 、無群では 36% 、女性ではそれぞれ 33% と 15% であった (Table 2)。

次に CKD の有無別でメタボリックシンドロームあるいは高 LDL コレステロール血症の有所見率を検討した。eGFR が 45 mL/min 未満を CKD と定義して検討すると、Mets あるいは高 LDL-C の有所見率は CKD ありで高い傾向がみられた。eGFR が 60 mL/min 未満で定義しても同様の傾向であった。またこの傾向は男女とも、また 65 歳未満と以上のいずれでも見られた。eGFR 45 mL/min 未満を CKD とした場合、Mets あるいは高 LDL-C の有所見率は男性では CKD 有群で 60% 、なし群で 41% 、女性ではそれぞれ 50% と 25% であった (Table 3)。

次に日本のメタボリックシンドローム基準からウェストを除いた血圧高値、脂質異常、高血糖の二項目以上ありの者をメタボリックシンドロームと定義し検討を行った。CKD がある群ではメタボリックシンド

ロームの有所見率が男女ともに高い傾向がみられた。またCKDをeGFRが45mL/min未満あるいは60mL/min未満のいずれの定義においても同様の結果であった。eGFRが45mL/min未満をCKDと定義した場合、またメタボリックシンドロームの有所見率は男性ではCKD有群で79%、なし群で49%、女性では63%と35%であった(Table 4)。

次にCKDの有無別にメタボリックシンドロームあるいは高LDL血症の有所見率について検討した。Table4と同じくウェスト項目を省いた3項目でメタボリックシンドロームと定義した。CKDが有群ではメタボリックシンドロームあるいは高LDLコレステロール血症の有所見率が男女ともに高い傾向がみられた。またCKDをeGFRが45mL/min未満あるいは60mL/min未満のいずれの定義においても同様の結果であった。eGFRが45mL/min未満をCKDと定義した場合、またメタボリックシンドロームあるいは高LDLコレステロール血症の有所見率は男性ではCKD有群で81%、無群で54%、女性では71%と42%であった(Table 5)。

次に、メタボリックシンドロームの各コンポーネントである血圧高値、高血糖、高中性脂肪血症、低HDLコレステロール血症、肥満(ウェスト日本基準以上)の危険因子の個数別にCKDの有所見率について検討した。危険因子が0個ではCKDの有所見率は男性では10%、女性では7%、1個ではそれぞれ6%、8%、2個では17%と11%、3個以上では21%と18%で2個、あるいは3個以上ではCKDの有所見率が高い傾向を示した(Table6)。

縦断解析はNIPPON DATA80の協力者のうち40歳から75歳未満で調整変数に欠損が

ない男性2708名、女性3370名を解析に用いた。

年齢、喫煙、飲酒を調整した将来の循環器疾患死亡ハザード比を男性の結果はTable7に女性の結果はTable8に示した。CKDはeGFRが45mL/min未満あるいは60mL/min未満または蛋白尿有と定義した。男女ともに危険因子が集積するほどリスクが高い傾向を示し、またCKDがない群と比較してCKDがある群の方が高い傾向を示した。循環器疾患死亡ではeGFRが45mL/min未満あるいは蛋白尿有をCKD有とした検討ではCKD無かつ危険因子保有数が0個の群をリファレンスとすると男性ではCKDなし危険因子1個では調整ハザード比が約2.2倍、2個では2.4倍、3個以上では3.9倍、CKD有群では危険因子なしは2.9倍、危険因子1個で3.3倍、2個で3.8倍、3個以上で6.6倍であった。女性では同様にCKD無かつ危険因子なしをリファレンスとすると、CKDなしかつ危険因子1個の調整ハザード比は1.4倍、2個は1.6倍、3個以上は1.7倍、CKD有群で危険因子なしは1.3倍、危険因子1個は3.2倍、危険因子2個は2.2倍、危険因子3個以上では1.8倍であった。CKDをeGFRが60mL/minまたは蛋白尿と定義した場合でも同様の結果であった。

D. 考察

健診は対象集団の中からよりリスクの高い集団をスクリーニングすることによって、高いリスクの群に対して受診勧奨を通じて早期治療につなげ、あるいは、適切な保健指導等を行うことによって発症予防につなげることが主な目的である。

今回は、特定健診の項目として検討されているクレアチニンについての意義につい

て一般住民で協力が得られた者に対するコホート研究のデータを用いて検討した。

これまでの検討から CKD 有の者は全対象者の数%に見られ、蛋白尿ありの者も一部のみが重なり同様に数%に見られた。蛋白尿ありの群のうち、メタボリックシンドロームに該当するのは約半数であり、残りの約半数はメタボリックシンドロームに該当しなかった。この人数は従来のメタボリックシンドローム有所見者の人数の約 1 割に相当した。

CKD は全身性の動脈硬化疾患や肥満などに合併して起こることが知られているが、蛋白尿あるいは CKD の有所見者のうちメタボリックシンドロームに該当するのは高 LDL 血症あるいは現行のメタボリックシンドロームの基準で判定した場合、約半数に過ぎなかった。従来のメタボリックシンドロームの基準から腹囲基準を除いた場合、男性では非メタボリックシンドロームかつ CKD の割合は 2 割から 3 割程度であったが、女性では 4 割から半数近くに上った。これらのことは、循環器疾患(動脈硬化性疾患)の危険因子のスクリーニングのみでは半数近い CKD の有所見者がスクリーニングからは漏れる可能性を示唆している。一方で想定される CKD に対する保健指導は肥満者への減量や、メタボリックシンドローム危険因子にたいする指導が主であり半数近い CKD 有所見者への有効な指導方法を今後開発する必要があることが示唆された。

縦断解析では 1980 年にベースラインが実施された NIPPON DATA80 を用いた。NIPPON DATA80 はクレアチニンの値は Jaffe 法で測定されていること、ベースライン時の検査項目が限られていたことから、血糖値は随時血糖を使用しており、脂質も総コレステロール値を使用しているこ

とに留意して結果について解釈する必要がある。縦断解析ではメタボリックシンドローム危険因子の数が増えるほど、将来の循環器疾患死亡ハザード比が高く、CKD (eGFR が 45mL/min あるいは 60mL/min 未満または蛋白尿ありと定義)なし群と比べると有り群のほうが高い傾向を示した。この傾向は女性に比べて男性で顕著であった。このことから従来のメタボリックシンドロームに加えて CKD の有無でリスク層別することは将来の循環器疾患死亡リスクの高いものを層別化する意味では有用であることが示唆された。しかし、本解析ではイベント数が少なかったことから CKD 有でかつ危険因子保有数が 0 の集団では有意なハザード比の上昇がみられなかった。さらに大規模な集団での検討やメタアナリシスなどでメタボリックシンドロームの危険因子がない手段での CKD 有によるリスク上昇については検討する必要がある。

E. 結論

一般住民を対象とするコホート研究からメタボリックシンドロームに加えて CKD でリスク層別することで、新たに 1 割程度がスクリーニングされることが明らかになった。男性に比べて女性のほうが新たにリスク層別される割合は多く、縦断解析においても CKD または蛋白尿有のほうがメタボリックシンドロームの危険因子の保有個数が同じであればよりリスクが高いことが示唆された。これらのことから、CKD のスクリーニングはリスク層別化に有効であると考えられる。しかしこれらの者への有効な保健指導方法等が現時点ではないため、新たに保健指導等の介入を目的とした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思われる。

G. 研究発表

該当なし

H. 知的所有権の取得状況

該当なし

横断解析

Table 1 男女別のメタボリックシンドロームの有無別の蛋白尿有所見率(蛋白尿+以上) NIPPON DATA2010

A) 男性

Men	40-74years		40-64years		65-74years	
	Mets(+)	Mets(-)	Mets(+)	Mets(-)	Mets(+)	Mets(-)
Proteinuria(+)	29(9.57%)	23(4.43%)	12(7.36%)	8(2.52%)	17(12.14%)	15(7.43%)
Proteinuria(-)	274(90.43%)	496(95.57%)	151(92.64%)	309(97.48%)	123(87.86%)	187(92.57%)
Total	303	519	163	317	140	202

B) 女性

Women	40-74years		40-64years		65-74years	
	Mets(+)	Mets(-)	Mets(+)	Mets(-)	Mets(+)	Mets(-)
Proteinuria(+)	6(3.80%)	12(1.36%)	2(2.60%)	7(1.23%)	4(4.94%)	5(1.61%)
Proteinuria(-)	152(96.20%)	869(98.64%)	75(97.40%)	563(98.77%)	77(95.06%)	306(98.39%)
Total	158	881	77	570	81	311

Mets:メタボリックシンドローム

※メタボリックシンドロームは日本基準で判定

Table 2 男女別の蛋白尿有所見の有無別のメタボリックシンドロームの有病率 NIPPON DATA2010

A) 男性

Men	40-74years		40-64years		65-74years	
	Proteinuria(+)	Proteinuria(-)	Proteinuria(+)	Proteinuria(-)	Proteinuria(+)	Proteinuria(-)
Mets(+)	29(55.77%)	274(35.58%)	12(60.00%)	151(32.83%)	17(53.13%)	123(39.68%)
Mets(-)	23(44.23%)	496(64.42%)	8(40.00%)	309(67.17%)	15(46.88%)	187(60.32%)
Total	52	770	20	460	32	310

B) 女性

Women	40-74years		40-64years		65-74years	
	Proteinuria(+)	Proteinuria(-)	Proteinuria(+)	Proteinuria(-)	Proteinuria(+)	Proteinuria(-)
Mets(+)	6(33.33%)	152(14.89%)	2(22.22%)	75(11.76%)	4(44.44%)	77(20.10%)
Mets(-)	12(66.67%)	869(85.11%)	7(77.78%)	563(88.24%)	5(55.56%)	306(79.90%)
Total	18	1021	9	638	9	383

Mets:メタボリックシンドローム

※メタボリックシンドロームは日本基準で判定

Table 3 男女別の CKD の有無別のメタボリックシンドロームあるいは高 LDL コレステロール血症の有病率 NIPPON DATA2010

A) 男性 eGFR 45mL/min 未満

	40-74years		40-64years		65-74years		
	Men	CKD45(+)	CKD45(-)	CKD45(+)	CKD45(-)	CKD45(+)	CKD45(-)
Mets / highLDL-C(+)		37(59.68%)	313(41.18%)	14(63.64%)	184(40.17%)	23(57.50%)	129(42.72%)
Mets / highLDL-C(-)		25(40.32%)	447(58.82%)	8(36.36%)	274(59.83%)	17(42.50%)	173(57.28%)
Total		62	760	22	458	40	302

B) 男性 eGFR 60mL/min 未満

	40-74years		40-64years		65-74years		
	Men	CKD60(+)	CKD60(-)	CKD60(+)	CKD60(-)	CKD60(+)	CKD60(-)
Mets / highLDL-C(+)		69(54.33%)	281(40.43%)	24(53.33%)	174(40.00%)	45(54.88%)	107(41.15%)
Mets / highLDL-C(-)		58(45.67%)	414(59.57%)	21(46.67%)	261(60.00%)	37(45.12%)	153(58.85%)
Total		127	695	45	435	82	260

C) 女性 eGFR 45mL/min 未満

	40-74years		40-64years		65-74years		
	Women	CKD45(+)	CKD45(-)	CKD45(+)	CKD45(-)	CKD45(+)	CKD45(-)
Mets / highLDL-C(+)		12(50.00%)	250(24.63%)	4(40.00%)	146(22.92%)	8(57.14%)	104(27.51%)
Mets / highLDL-C(-)		12(50.00%)	765(75.37%)	6(60.00%)	491(77.08%)	6(42.86%)	274(72.49%)
Total		24	1015	10	637	14	378

D) 女性 eGFR 60mL/min 未満

	40-74years		40-64years		65-74years		
	Women	CKD60(+)	CKD60(-)	CKD60(+)	CKD60(-)	CKD60(+)	CKD60(-)
Mets / highLDL-C(+)		40(37.74%)	222(23.79%)	12(31.58%)	138(22.66%)	28(41.18%)	84(25.93%)
Mets / highLDL-C(-)		66(62.26%)	711(76.21%)	26(68.42%)	471(77.34%)	40(58.82%)	240(74.07%)
Total		106	933	38	609	68	324

Mets:メタボリックシンドローム CKD:慢性腎不全

※メタボリックシンドロームは日本基準で判定

※高 LDL コレステロール血症は 160mg/dl 以上と定義

※CKD45 は eGFR が 45 mL/min 未満、CKD60 は eGFR が 60mL/min 未満と定義した

Table4 男女別のCKDの有無別のメタボリックシンドローム(ウェストを除く)の有病率
NIPPON DATA2010

A) 男性 eGFR 45mL/min 未満

	40-74years		40-64years		65-74years		
	Men	CKD45(+)	CKD45(-)	CKD45(+)	CKD45(-)	CKD45(+)	CKD45(-)
Mets(+)*		49(79.03%)	374(49.21%)	18(81.82%)	200(43.67%)	31(77.50%)	174(57.62%)
Mets(-)*		13(20.97%)	386(50.79%)	4(18.18%)	258(56.33%)	9(22.50%)	128(42.38%)
Total		62	760	22	458	40	302

B) 男性 eGFR 60mL/min 未満

	40-74years		40-64years		65-74years		
	Men	CKD60(+)	CKD60(-)	CKD60(+)	CKD60(-)	CKD60(+)	CKD60(-)
Mets(+)*		87(68.50%)	336(48.35%)	30(66.67%)	188(43.22%)	57(69.51%)	148(56.92%)
Mets(-)*		40(31.50%)	359(51.65%)	15(33.33%)	247(56.78%)	25(30.49%)	112(43.08%)
Total		127	695	45	435	82	260

C) 女性 eGFR 45mL/min 未満

	40-74years		40-64years		65-74years		
	Women	CKD45(+)	CKD45(-)	CKD45(+)	CKD45(-)	CKD45(+)	CKD45(-)
Mets(+)*		15(62.50%)	359(35.37%)	5(50.00%)	180(28.26%)	10(71.43%)	179(47.35%)
Mets(-)*		9(37.50%)	656(64.63%)	5(50.00%)	457(71.74%)	4(28.57%)	199(52.65%)
Total		24	1015	10	637	14	378

D) 女性 eGFR 60mL/min 未満

	40-74years		40-64years		65-74years		
	Women	CKD60(+)	CKD60(-)	CKD60(+)	CKD60(-)	CKD60(+)	CKD60(-)
Mets(+)*		52(49.06%)	322(34.51%)	19(50.00%)	166(27.26%)	33(48.53%)	156(48.15%)
Mets(-)*		54(50.94%)	611(65.49%)	19(50.00%)	443(72.74%)	35(51.47%)	168(51.85%)
Total		106	933	38	609	68	324

Mets:メタボリックシンドローム CKD:慢性腎不全

※メタボリックシンドロームはウェストを除いた血圧高値、脂質異常、高血糖の3項目とし二項目以上をありとした。各項目は日本基準を使用

※CKD45はeGFRが45mL/min未満、CKD60はeGFRが60mL/min未満と定義した

Table5 男女別のCKDの有無別のメタボリックシンドローム(ウェストを除く)あるいは高LDLコレステロール血症の有病率 NIPPON DATA2010

A) 男性 eGFR 45mL/min 未満

	40-74years		40-64years		65-74years		
	Men	CKD45(+)	CKD45(-)	CKD45(+)	CKD45(-)	CKD45(+)	CKD45(-)
Mets* / highLDL-C(+)		50(80.65%)	410(53.95%)	18(81.82%)	230(50.22%)	32(80.00%)	180(59.60%)
Mets* / highLDL-C(-)		12(19.35%)	350(46.05%)	4(18.18%)	228(49.78%)	8(20.00%)	122(40.40%)
Total		62	760	22	458	40	302

B) 男性 eGFR 60mL/min 未満

	40-74years		40-64years		65-74years		
	Men	CKD60(+)	CKD60(-)	CKD60(+)	CKD60(-)	CKD60(+)	CKD60(-)
Mets* / highLDL-C(+)		90(70.87%)	370(53.24%)	31(68.89%)	217(49.89%)	59(71.95%)	153(58.85%)
Mets* / highLDL-C(-)		37(29.13%)	325(46.76%)	14(31.11%)	218(50.11%)	23(28.05%)	107(41.15%)
Total		127	695	45	435	82	260

C) 女性 eGFR 45mL/min 未満

	40-74years		40-64years		65-74years		
	Women	CKD45(+)	CKD45(-)	CKD45(+)	CKD45(-)	CKD45(+)	CKD45(-)
Mets* / highLDL-C(+)		17(70.83%)	426(41.97%)	6(60.00%)	228(35.79%)	11(78.57%)	198(52.38%)
Mets* / highLDL-C(-)		7(29.17%)	589(58.03%)	4(40.00%)	409(64.21%)	3(21.43%)	180(47.62%)
Total		24	1015	10	637	14	378

D) 女性 eGFR 60mL/min 未満

	40-74years		40-64years		65-74years		
	Women	CKD60(+)	CKD60(-)	CKD60(+)	CKD60(-)	CKD60(+)	CKD60(-)
Mets* / highLDL-C(+)		56(52.83%)	387(41.48%)	20(52.63%)	214(35.14%)	36(52.94%)	173(53.40%)
Mets* / highLDL-C(-)		50(47.17%)	546(58.52%)	18(47.37%)	395(64.86%)	32(47.06%)	151(46.60%)
Total		106	933	38	609	68	324

Mets:メタボリックシンドローム CKD:慢性腎不全

※メタボリックシンドロームはウェストを除いた血圧高値、脂質異常、高血糖の3項目とし二項目以上をありとした。各項目は日本基準を使用

※高LDLコレステロール血症は160mg/dl以上と定義

※CKD45はeGFRが45mL/min未満、CKD60はeGFRが60mL/min未満と定義した

Table6 男女別の危険因子の数別のCKD有病率 NIPPON DATA2010

A) 男性(40-74歳)

	No. of risk factors			
	0	1	2	3+
CKD (+)	8(10.26%)	10(5.62%)	42(17.28%)	67(20.74%)
CKD (-)	70(89.74%)	168(94.38%)	201(82.72%)	256(79.26%)
Total	78	178	243	323

B) 男性(40-64歳)

	No. of risk factors			
	0	1	2	3+
CKD (+)	4(7.84%)	3(2.61%)	12(9.09%)	26(14.29%)
CKD (-)	47(92.16%)	112(97.39%)	120(90.91%)	156(85.71%)
Total	51	115	132	182

C) 男性(65-74歳)

	No. of risk factors			
	0	1	2	3+
CKD (+)	4(14.81%)	7(11.11%)	30(27.03%)	41(29.08%)
CKD (-)	23(85.19%)	56(88.89%)	81(72.97%)	100(70.92%)
Total	27	63	111	141

D) 女性(40-74歳)

	No. of risk factors			
	0	1	2	3+
CKD (+)	21(7.34%)	29(8.26%)	24(10.53%)	32(18.39%)
CKD (-)	265(92.66%)	322(91.74%)	204(89.47%)	142(81.61%)
Total	286	351	228	174

E) 女性(40-64歳)

	No. of risk factors			
	0	1	2	3+
CKD (+)	11(5.21%)	8(3.62%)	9(6.82%)	10(12.05%)
CKD (-)	200(94.79%)	213(96.38%)	123(93.18%)	73(87.95%)
Total	211	221	132	83

F) 女性(65-74歳)

	No. of risk factors			
	0	1	2	3+
CKD (+)	10(13.33%)	21(16.15%)	15(15.63%)	22(24.18%)
CKD (-)	65(86.67%)	109(83.85%)	81(84.38%)	69(75.82%)
Total	75	130	96	91

危険因子の個数は血圧高値、高血糖、高中性脂肪血症、低HDLコレステロール血症、肥満(ウエスト日本基準以上)の個数。各項目の判定は日本基準を使用

CKD:慢性腎不全、※CKDはeGFRが60mL/min未満あるいは蛋白尿ありと定義した

Table7 ベースライン時の CKD の有無及びメタボリック危険因子保有数別の将来の循環器疾患の発症リスク NIPPON DATA80

A) 男性 CKD=eGFR<45mL/min または蛋白尿

No. of CKD risk factors	No. of persons person-years		Cardiovascular disease				Coronary heart disease				Stroke				Cerebral infarction			
			No. of deaths	HR	95%C.I.	P	No. of deaths	HR	95%C.I.	P	No. of deaths	HR	95%C.I.	P	No. of deaths	HR	95%C.I.	P
non-CKD+non-risks	496	12190	33	1.00	Ref.		8	1.00	Ref.		16	1.00	Ref.		12	1.00	Ref.	
non-CKD+risk 1	1,354	30345	215	2.15	1.49-3.1	<0.001	37	1.61	0.75-3.47	0.22	110	2.19	1.29-3.71	0.004	66	1.73	0.93-3.21	0.08
non-CKD+risk 2	606	13846	100	2.43	1.63-3.6	<0.001	28	2.92	1.33-6.45	0.01	43	2.11	1.18-3.75	0.01	29	1.91	0.97-3.77	0.06
non-CKD+risk 3+	143	3162	32	3.89	2.39-6.34	<0.001	13	6.28	2.59-15.21	<0.001	10	2.52	1.14-5.58	0.02	5	1.86	0.65-5.31	0.25
CKD+non-risks	10	219	3	2.85	0.87-9.36	0.08	0	.	.	.	2	3.55	0.81-15.64	0.09	2	4.57	1-20.83	0.05
CKD+risk 1	53	879	17	3.31	1.83-5.98	<0.001	2	1.9	0.4-9.15	0.42	10	3.69	1.66-8.2	0.001	7	3.16	1.23-8.1	0.02
CKD+risk 2	28	557	7	3.81	1.68-8.66	0.00	2	5.10	1.07-24.21	0.04	4	4.45	1.48-13.42	0.01	2	3.23	0.72-14.62	0.13
CKD+risk 3+	18	336	9	6.59	3.14-13.83	<0.001	1	3.90	0.48-31.54	0.20	4	5.42	1.8-16.29	0.003	2	3.51	0.78-15.76	0.10
Total	2,708	61533	416				91				199				125			

B) 40歳から64歳男性 CKD=eGFR<45mL/min または蛋白尿

No. of CKD risk factors	No. of persons person-years		Cardiovascular disease				Coronary heart disease				Stroke				Cerebral infarction			
			No. of deaths	HR	95%C.I.	P	No. of deaths	HR	95%C.I.	P	No. of deaths	HR	95%C.I.	P	No. of deaths	HR	95%C.I.	P
non-CKD+non-risks	449	11407	22	1.00	Ref.		6	1.00	Ref.		9	1.00	Ref.		7	1.00	Ref.	
non-CKD+risk 1	1,110	26826.6	134	2.31	1.47-3.64	<0.001	25	1.68	0.69-4.1	0.26	65	2.67	1.32-5.37	0.006	40	1.98	0.88-4.43	0.10
non-CKD+risk 2	513	12414.5	67	2.79	1.72-4.53	<0.001	20	3.17	1.27-7.95	0.014	26	2.61	1.22-5.6	0.01	18	2.23	0.93-5.37	0.07
non-CKD+risk 3+	123	2861.4	23	4.68	2.6-8.41	<0.001	7	4.95	1.66-14.78	0.004	9	4.59	1.81-11.6	0.001	4	3.00	0.87-10.33	0.08
CKD+non-risks	6	152.3	0	.	.	.	0	.	.	.	0	.	.	.	0	.	.	.
CKD+risk 1	29	589.1	6	3.26	1.31-8.1	0.01	2	5.09	1.01-25.67	0.05	2	2.42	0.52-11.29	0.26	1	1.24	0.15-10.19	0.84
CKD+risk 2	20	466.8	4	3.51	1.2-10.25	0.02	1	3.67	0.44-30.82	0.23	2	4.30	0.92-20.09	0.06	0	.	.	.
CKD+risk 3+	11	240.4	4	6.41	2.17-18.93	0.001	0	.	.	.	2	7.10	1.49-33.84	0.01	1	3.56	0.42-30.36	0.25
Total	2,261	54958	260				61				115				71			

C) 65歳から74歳男性 CKD=eGFR<45mL/min または蛋白尿

No. of CKD risk factors	No. of persons person-years		Cardiovascular disease				Coronary heart disease				Stroke				Cerebral infarction			
			No. of deaths	HR	95%C.I.	P	No. of deaths	HR	95%C.I.	P	No. of deaths	HR	95%C.I.	P	No. of deaths	HR	95%C.I.	P
non-CKD+non-risks	47	783	11	1.00	Ref.		2	1.00	Ref.		7	1.00	Ref.		5	1.00	Ref.	
non-CKD+risk 1	244	3518	81	1.83	0.97-3.45	0.06	12	1.72	0.38-7.81	0.48	45	1.60	0.72-3.56	0.25	26	1.29	0.49-3.38	0.61
non-CKD+risk 2	93	1432	33	1.85	0.93-3.69	0.08	8	2.80	0.58-13.41	0.20	17	1.51	0.62-3.68	0.36	11	1.38	0.47-4.01	0.56
non-CKD+risk 3+	20	301	9	2.81	1.15-6.84	0.02	6	10.8	2.1-55.82	0.00	1	0.49	0.06-3.99	0.50	1	0.76	0.09-6.6	0.81
CKD+non-risks	4	67	3	2.96	0.81-10.82	0.10	0	.	.	.	2	3.35	0.68-16.55	0.14	2	4.59	0.86-24.57	0.08
CKD+risk 1	24	290	11	2.82	1.21-6.56	0.02	0	.	.	.	8	3.44	1.23-9.58	0.02	6	3.74	1.12-12.45	0.03
CKD+risk 2	8	90	3	4.83	1.32-17.7	0.02	1	14.47	1.19-175.98	0.04	2	4.98	1-24.78	0.05	2	7.20	1.32-39.16	0.02
CKD+risk 3+	7	96	5	5.82	1.99-17	0.001	1	7.17	0.62-82.69	0.11	2	3.47	0.71-17	0.12	1	2.36	0.27-20.62	0.44
Total	447	6575	156				30				84				54			

D) 男性 CKD=eGFR<60mL/minまたは蛋白尿

No. of CKD risk factors	No. of persons person-years		Cardiovascular disease				Coronary heart disease				Stroke				Cerebral infarction			
			No. of deaths	HR	95%C.I.	P	No. of deaths	HR	95%C.I.	P	No. of deaths	HR	95%C.I.	P	No. of deaths	HR	95%C.I.	P
non-CKD+non-risks	459	11336	30	1.00	Ref.		7	1.00	Ref.		15	1.00	Ref.		11	1.00	Ref.	
non-CKD+risk 1	1,216	27787	174	1.99	1.35-2.94	0.001	30	1.55	0.68-3.54	0.30	89	1.96	1.13-3.4	0.02	53	1.57	0.82-3.02	0.17
non-CKD+risk 2	500	11785	71	2.29	1.49-3.51	<0.001	22	3.06	1.3-7.19	0.01	31	1.97	1.06-3.66	0.03	21	1.86	0.89-3.86	0.10
non-CKD+risk 3+	121	2704	25	3.82	2.24-6.5	<0.001	10	6.25	2.37-16.46	<0.001	8	2.50	1.06-5.9	0.04	3	1.44	0.4-5.18	0.58
CKD+non-risks	47	1073	6	1.18	0.49-2.84	0.72	1	0.96	0.12-7.88	0.97	3	1.07	0.31-3.72	0.91	3	1.30	0.36-4.7	0.69
CKD+risk 1	191	3436	58	2.85	1.81-4.49	<0.001	9	2.33	0.84-6.44	0.10	31	2.75	1.46-5.18	0.002	20	2.14	1.01-4.56	0.05
CKD+risk 2	134	2619	36	2.78	1.69-4.56	<0.001	8	3.25	1.15-9.18	0.03	16	2.28	1.11-4.67	0.03	10	1.82	0.76-4.36	0.18
CKD+risk 3+	40	794	16	4.87	2.64-9	<0.001	4	6.09	1.75-21.17	0.004	6	3.28	1.26-8.52	0.01	4	2.85	0.9-9.06	0.08
Total	2,708	61533	416				91				199				125			

E) 40歳から64歳男性 CKD=eGFR<60mL/minまたは蛋白尿

No. of CKD risk factors	No. of persons person-years		Cardiovascular disease				Coronary heart disease				Stroke				Cerebral infarction			
			No. of deaths	HR	95%C.I.	P	No. of deaths	HR	95%C.I.	P	No. of deaths	HR	95%C.I.	P	No. of deaths	HR	95%C.I.	P
non-CKD+non-risks	421	10721	21	1.00	Ref.		6	1.00	Ref.		8	1.00	Ref.		6	1.00	Ref.	
non-CKD+risk 1	1039	25238	120	2.18	1.37-3.46	0.001	22	1.48	0.6-3.65	0.40	57	2.63	1.25-5.53	0.01	34	1.96	0.82-4.68	0.13
non-CKD+risk 2	448	10993	52	2.54	1.52-4.22	<0.001	17	2.95	1.16-7.52	0.02	20	2.53	1.11-5.76	0.03	14	2.29	0.88-6	0.09
non-CKD+risk 3+	110	2530	21	4.70	2.56-8.62	<0.001	7	5.30	1.77-15.8	0.003	8	4.79	1.79-12.79	0.00	3	2.71	0.67-10.87	0.16
CKD+non-risks	34	838	1	0.49	0.07-3.66	0.49	0				1	1.23	0.15-9.84	0.85	1	1.41	0.17-11.8	0.75
CKD+risk 1	100	2177	20	3.07	1.65-5.74	<0.001	5	3.29	0.98-11.03	0.05	10	3.88	1.5-9.99	0.005	7	2.89	0.95-8.81	0.06
CKD+risk 2	85	1888	19	3.52	1.87-6.62	<0.001	4	3.12	0.86-11.29	0.08	8	3.83	1.42-10.34	0.01	4	2.17	0.6-7.83	0.23
CKD+risk 3+	24	571	6	4.80	1.92-11.98	0.001	0				3	6.08	1.59-23.2	0.01	2	4.91	0.97-24.94	0.06
Total	2,261	54958	260				61				115				71			

F) 65歳から74歳男性 CKD=eGFR<60mL/minまたは蛋白尿

No. of CKD risk factors	No. of persons person-years		Cardiovascular disease				Coronary heart disease				Stroke				Cerebral infarction			
			No. of deaths	HR	95%C.I.	P	No. of deaths	HR	95%C.I.	P	No. of deaths	HR	95%C.I.	P	No. of deaths	HR	95%C.I.	P
non-CKD+non-risks	38	615	9	1.00	Ref.		1	1.00	Ref.		7	1.00	Ref.		5	1.00	Ref.	
non-CKD+risk 1	177	2549	54	1.58	0.78-3.21	0.21	8	2.31	0.29-18.63	0.43	32	1.21	0.53-2.75	0.65	19	1.00	0.37-2.69	1.00
non-CKD+risk 2	52	791	19	1.81	0.81-4.04	0.15	5	4.19	0.49-36.15	0.19	11	1.39	0.53-3.64	0.50	7	1.21	0.38-3.88	0.75
non-CKD+risk 3+	11	173	4	1.99	0.61-6.53	0.25	3	12.3	1.25-121.37	0.03	0				0			
CKD+non-risks	13	235	5	1.33	0.44-3.96	0.61	1	2.12	0.13-34.15	0.60	2	0.70	0.15-3.38	0.66	2	1.00	0.19-5.17	1.00
CKD+risk 1	91	1259	38	2.24	1.08-4.65	0.03	4	2.30	0.25-21	0.46	21	1.62	0.69-3.84	0.27	13	1.42	0.5-4.02	0.50
CKD+risk 2	49	730	17	1.87	0.83-4.22	0.13	4	5.03	0.55-45.92	0.15	8	1.11	0.4-3.11	0.84	6	1.22	0.37-4.07	0.74
CKD+risk 3+	16	223	10	4.29	1.72-10.69	0.002	4	17.0	1.84-157.64	0.01	3	1.59	0.41-6.24	0.51	2	1.48	0.28-7.76	0.64
Total	447	6575	156				30				84				54			

危険因子は、血圧高値、高血糖、高コレステロール血症、肥満の4つ。non-risks 危険因子なし、risk1 危険因子1個、risk2 危険因子2個、risk3+ 危険因子3個以上保有。年齢、喫煙、飲酒を調整した。

Table8 ベースライン時の CKD の有無及びメタボリック危険因子保有数別の将来の循環器疾患の発症リスク NIPPON DATA80

A) 女性 CKD=eGFR<45mL/minまたは蛋白尿

No. of CKD risk factors	No. of persons person-years		Cardiovascular disease				Coronary heart disease				Stroke				Cerebral infarction			
			No. of deaths	HR	95%C.I.	P	No. of deaths	HR	95%C.I.	P	No. of deaths	HR	95%C.I.	P	No. of deaths	HR	95%C.I.	P
non-CKD+non-risks	809	21391	43	1.00	Ref.		10	1.00	Ref.		14	1.00	Ref.		4	1.00	Ref.	
non-CKD+risk 1	1,349	33644	164	1.38	0.99-1.95	0.06	33	1.23	0.6-2.53	0.57	68	1.79	1-3.19	0.05	37	3.17	1.12-8.94	0.03
non-CKD+risk 2	835	20476	134	1.64	1.15-2.32	0.006	31	1.69	0.82-3.49	0.16	58	2.20	1.22-3.97	0.009	32	3.91	1.37-11.15	0.01
non-CKD+risk 3+	263	6381	47	1.71	1.12-2.59	0.01	11	1.77	0.74-4.2	0.20	22	2.57	1.31-5.04	0.01	13	4.77	1.54-14.73	0.007
CKD+non-risks	12	301	1	1.31	0.18-9.51	0.79	1	5.47	0.7-42.91	0.11	0	.	.	.	0	.	.	.
CKD+risk 1	35	743	9	3.21	1.56-6.6	0.002	1	1.57	0.2-12.37	0.67	6	6.71	2.56-17.57	<0.001	4	14.86	3.69-59.81	<0.001
CKD+risk 2	46	929	12	2.24	1.15-4.34	0.02	2	1.61	0.34-7.75	0.55	6	3.28	1.22-8.87	0.02	4	6.25	1.47-26.54	0.01
CKD+risk 3+	21	419	4	1.81	0.65-5.07	0.26	0	.	.	.	1	1.36	0.18-10.35	0.77	0	.	.	.
Total	3,370	84283	414				89				175				94			

B) 40歳から64歳女性 CKD=eGFR<45mL/minまたは蛋白尿

No. of CKD risk factors	No. of persons person-years		Cardiovascular disease				Coronary heart disease				Stroke				Cerebral infarction			
			No. of deaths	HR	95%C.I.	P	No. of deaths	HR	95%C.I.	P	No. of deaths	HR	95%C.I.	P	No. of deaths	HR	95%C.I.	P
non-CKD+non-risks	757	20414	26	1.00	Ref.		5	1.00	Ref.		9	1.00	Ref.		1	1.00	Ref.	
non-CKD+risk 1	1,102	29185	82	1.51	0.97-2.36	0.07	13	1.32	0.47-3.73	0.60	42	2.21	1.07-4.55	0.03	21	8.94	1.2-66.64	0.03
non-CKD+risk 2	679	17638	80	2.14	1.37-3.35	0.001	20	2.96	1.1-8.01	0.03	32	2.42	1.15-5.12	0.02	15	8.88	1.17-67.61	0.04
non-CKD+risk 3+	221	5583	31	2.15	1.27-3.63	0.005	9	3.36	1.11-10.21	0.03	14	2.83	1.21-6.57	0.016	7	11.39	1.4-93	0.02
CKD+non-risks	12	301	1	1.52	0.21-11.21	0.68	1	8.13	0.94-70.69	0.06	0	.	.	.	0	.	.	.
CKD+risk 1	24	613	3	2.2	0.67-7.39	0.19	0	.	.	.	2	4.16	0.89-19.35	0.07	2	34.1	3.06-380.63	0.004
CKD+risk 2	27	685	5	3.30	1.26-8.64	0.02	2	7.66	1.47-40.04	0.02	3	5.30	1.42-19.77	0.01	2	31.3	2.81-348.94	0.005
CKD+risk 3+	13	300	3	3.22	0.97-10.73	0.06	0	.	.	.	0	.	.	.	0	.	.	.
Total	2,835	74717	231				50				102				48			

C) 65歳から74歳女性 CKD=eGFR<45mL/minまたは蛋白尿

No. of CKD risk factors	No. of persons person-years		Cardiovascular disease				Coronary heart disease				Stroke				Cerebral infarction			
			No. of deaths	HR	95%C.I.	P	No. of deaths	HR	95%C.I.	P	No. of deaths	HR	95%C.I.	P	No. of deaths	HR	95%C.I.	P
non-CKD+non-risks	52	977	17	1.00	Ref.		5	1.00	Ref.		5	1.00	Ref.		3	1.00	Ref.	
non-CKD+risk 1	247	4459	82	1.05	0.62-1.78	0.84	20	0.87	0.33-2.34	0.79	26	1.14	0.44-2.97	0.79	16	1.26	0.36-4.34	0.72
non-CKD+risk 2	156	2838	54	1.02	0.59-1.76	0.96	11	0.74	0.26-2.16	0.59	26	1.64	0.63-4.27	0.31	17	1.93	0.56-6.62	0.30
non-CKD+risk 3+	42	798	16	1.03	0.51-2.07	0.94	2	0.36	0.07-2.03	0.25	8	1.90	0.61-5.9	0.27	6	2.36	0.57-9.79	0.24
CKD+non-risks	0	0	0	.	.	.	0	.	.	.	0	.	.	.	0	.	.	.
CKD+risk 1	11	130	6	3.5	1.35-8.87	0.01	1	2.34	0.27-20.23	0.44	4	7.13	1.86-27.25	0.004	2	6.45	1.05-39.45	0.04
CKD+risk 2	19	244	7	1.45	0.57-3.67	0.43	0	.	.	.	3	1.70	0.38-7.7	0.49	2	2.67	0.4-17.88	0.31
CKD+risk 3+	8	119	1	0.63	0.08-4.75	0.65	0	.	.	.	1	2.15	0.25-18.56	0.49	0	.	.	.
Total	535	9565	183				39				73				46			

D) 女性 CKD=eGFR<60mL/min または蛋白尿

No. of CKD risk factors	No. of persons person-years		Cardiovascular disease				Coronary heart disease				Stroke				Cerebral infarction			
			No. of deaths	HR	95%C.I.	P	No. of deaths	HR	95%C.I.	P	No. of deaths	HR	95%C.I.	P	No. of deaths	HR	95%C.I.	P
non-CKD+non-risks	761	20189	38	1.00	Ref.		10	1.00	Ref.		13	1.00	Ref.		4	1.00	Ref.	
non-CKD+risk 1	1,172	29599	125	1.31	0.9-1.89	0.15	29	1.17	0.56-2.42	0.67	52	1.61	0.87-2.98	0.13	26	2.44	0.84-7.03	0.10
non-CKD+risk 2	692	17210	104	1.68	1.16-2.45	0.007	27	1.70	0.81-3.54	0.16	44	2.11	1.13-3.94	0.02	24	3.45	1.19-10.01	0.02
non-CKD+risk 3+	222	5425	35	1.66	1.05-2.64	0.03	8	1.45	0.57-3.72	0.44	16	2.34	1.12-4.89	0.02	8	3.44	1.03-11.52	0.04
CKD+non-risks	60	1502	6	1.13	0.48-2.67	0.79	1	0.73	0.09-5.74	0.77	1	0.57	0.07-4.35	0.59	0	.	.	.
CKD+risk 1	212	4789	48	2.00	1.29-3.08	0.002	5	0.81	0.27-2.41	0.71	22	2.73	1.36-5.47	0.005	15	5.54	1.82-16.87	0.003
CKD+risk 2	189	4195	42	1.73	1.1-2.71	0.02	6	0.95	0.34-2.7	0.93	20	2.44	1.19-5	0.01	12	4.14	1.3-13.14	0.02
CKD+risk 3+	62	1375	16	1.93	1.07-3.49	0.03	3	1.42	0.39-5.25	0.60	7	2.52	0.99-6.38	0.05	5	5.18	1.37-19.59	0.02
Total	3,370	84283	414				89				175				94			

E) 40歳から64歳女性 CKD=eGFR<60mL/min または蛋白尿

No. of CKD risk factors	No. of persons person-years		Cardiovascular disease				Coronary heart disease				Stroke				Cerebral infarction			
			No. of deaths	HR	95%C.I.	P	No. of deaths	HR	95%C.I.	P	No. of deaths	HR	95%C.I.	P	No. of deaths	HR	95%C.I.	P
non-CKD+non-risks	717	19375	24	1.00	Ref.		5	1.00	Ref.		9	1.00	Ref.		1	1.00	Ref.	
non-CKD+risk 1	977	26050	69	1.53	0.96-2.44	0.08	12	1.34	0.47-3.83	0.58	35	2.03	0.97-4.25	0.06	16	7.59	1-57.35	0.05
non-CKD+risk 2	582	15221	64	2.11	1.32-3.4	0.002	17	2.81	1.02-7.73	0.05	27	2.34	1.09-5.02	0.03	14	9.60	1.26-73.42	0.03
non-CKD+risk 3+	194	4900	28	2.29	1.32-3.97	0.003	8	3.21	1.03-9.98	0.04	12	2.66	1.11-6.35	0.03	6	10.7	1.28-89.02	0.03
CKD+non-risks	52	1340	3	1.13	0.34-3.76	0.84	1	1.76	0.2-15.11	0.61	0	.	.	.	0	.	.	.
CKD+risk 1	149	3748	16	1.55	0.82-2.94	0.18	1	0.46	0.05-4.07	0.49	9	2.34	0.92-5.95	0.07	7	14.3	1.75-117.28	0.01
CKD+risk 2	124	3102	21	2.43	1.34-4.4	0.003	5	2.97	0.84-10.47	0.09	8	2.40	0.92-6.28	0.07	3	7.02	0.73-67.98	0.09
CKD+risk 3+	40	983	6	1.90	0.77-4.69	0.16	1	1.46	0.17-12.79	0.73	2	1.65	0.35-7.71	0.53	1	6.80	0.42-109.84	0.18
Total	2,835	74717	231				50				102				48			

F) 65歳から74歳女性 CKD=eGFR<60mL/min または蛋白尿

No. of CKD risk factors	No. of persons person-years		Cardiovascular disease				Coronary heart disease				Stroke				Cerebral infarction			
			No. of deaths	HR	95%C.I.	P	No. of deaths	HR	95%C.I.	P	No. of deaths	HR	95%C.I.	P	No. of deaths	HR	95%C.I.	P
non-CKD+non-risks	44	815	14	1.00	Ref.		5	1.00	Ref.		4	1.00	Ref.		3	1.00	Ref.	
non-CKD+risk 1	195	3549	56	0.87	0.48-1.57	0.65	17	0.71	0.26-1.94	0.50	17	0.95	0.32-2.83	0.92	10	0.82	0.22-3.02	0.76
non-CKD+risk 2	110	1989	40	1.05	0.57-1.94	0.87	10	0.77	0.26-2.28	0.64	17	1.56	0.52-4.66	0.42	10	1.33	0.36-4.88	0.67
non-CKD+risk 3+	28	525	7	0.62	0.24-1.59	0.32	0	.	.	.	4	1.45	0.35-5.97	0.61	2	0.94	0.15-6.04	0.95
CKD+non-risks	8	163	3	0.94	0.27-3.3	0.93	0	.	.	.	1	1.12	0.12-10.1	0.92	0	.	.	.
CKD+risk 1	63	1041	32	1.88	1-3.53	0.05	4	0.69	0.18-2.57	0.58	13	2.56	0.83-7.88	0.10	8	2.46	0.64-9.44	0.19
CKD+risk 2	65	1093	21	0.99	0.5-1.98	0.98	1	0.13	0.01-1.13	0.06	12	1.91	0.6-6.05	0.27	9	2.42	0.62-9.37	0.20
CKD+risk 3+	22	392	10	1.44	0.64-3.28	0.38	2	0.64	0.12-3.42	0.60	5	2.72	0.72-10.3	0.14	4	3.20	0.69-14.79	0.14
Total	535	9565	183				39				73				46			

危険因子は、血圧高値、高血糖、高コレステロール血症、肥満の4つ。non-risks 危険因子なし、risk1 危険因子1個、risk2 危険因子2個、risk3+ 危険因子3個以上保有。年齢、喫煙、飲酒を調整した。

「ハイリスク者選定を目的とする健診項目の検討 ～地域住民における慢性腎臓病に関する検証 吹田研究～」

研究分担者 国立循環器病研究センター部長 宮本恵宏

研究協力者 国立循環器病研究センター室長 東山 綾

研究要旨

メタボリック症候群 (MetS) のスクリーニングにより、循環器疾患ハイリスク者を選定する健康診査において、慢性腎臓病 (CKD) をスクリーニングする意義を検証するために、吹田市一般住民集団の循環器疾患発症を追跡している吹田研究のデータベースを用い、MetS やその構成因子と CKD との関連、また CKD や古典的な循環器疾患危険因子の合併と循環器疾患発症との関連などを検討した。

2010/11 年度データでの横断解析では、CKD は MetS 日本基準よりも、ウエスト周囲長を除いた MetS 構成因子の重積とより強い関連があることが示唆された。しかし 1999/98 年をベースラインとし 2009/10 年まで追跡した縦断解析結果では、MetS 日本基準は、糖尿病や CKD の発症と有意な関連があった。従って、CKD の発症に関連するのは血圧、血糖、脂質など古典的循環器疾患危険因子の集積であるが、MetS 日本基準で糖尿病や CKD のハイリスク者をスクリーニングすることは可能だと考えられた。また 2007 年までの追跡データで、循環器疾患ハイリスク者の選定のために、循環器疾患循環器疾患危険因子の重積に加え、CKD をスクリーニングする意義があるかを検討した。脳卒中、冠動脈疾患、循環器疾患ともに、CKD が危険因子数が最も多い群でハザード比が最も高くなる傾向は認められたが、CKD の有無によるリスクの違いは明確ではなかった。

以上より、1) CKD は MetS 日本基準よりも血圧高値、血糖高値、低 HDL 血症、高中性脂肪血症、高 LDL 血症の重積との関連が強いが、MetS 日本基準による発症予測は可能であること、しかし 2) 循環器疾患予防をターゲットとした健診で、古典的循環器疾患危険因子に加えて、蛋白尿やクレアチニン値により CKD をスクリーニングする意義は明らかでないことが示された。上記の結果を他の日本人コホート研究の結果と比較検討する必要はあるが、1) より CKD 自体も血圧、血糖、脂質等の管理にゆだねられる症例が多いと考えられるため、健診で MetS に加え CKD をスクリーニングする意義につき再考する必要性が示唆された。

A. 研究目的

本研究班の目的に従い検証する上で、①スクリーニングする意味があるか (ハイリスク者を同定できるか)、②効果的な介入手法が

あるか (保健指導の意味があるか、受診勧奨して治療手段があるか)、③検査を導入した場合の有所見率はどうかという視点が必要である。昨年度はハイリスク者選定を目的とす

る健診項目のコアとして設定し「確定項目」とされた①高血圧、②糖尿病、③脂質異常症、④喫煙や、他の研究班で検討中の腹囲・メタボリック症候群（以下、MetS）の基準を除いて、引き続き健診項目見直しのためのエビデンスを検証した。今年度は、将来のハイリスク者をスクリーニングできるかという観点で特に重要と考えられる古典的危険因子との重複に着目し、慢性腎臓病（以下、CKD）を検討対象と、CKDとMetSとの関連や、CKDが古典的危険因子と重複した場合の循環器疾患発症リスク等について検討した。

B. 研究方法

（1）MetS やその構成因子と、蛋白尿・CKD との関連（横断研究）

本横断研究は、昨年度の解析と同様に、2010/11 年度に吹田研究の追跡調査健診を、8 時間以上の空腹後に受診した 40-74 歳の男女 1,469 人から、健診時の尿がないかつ/または中性脂肪が 400mg/dL 以上の者を除外した 1,424 人（男性 548 人、女性 876 人）を対象とした。MetS の日本基準により、ウエスト周囲長が男性 85cm 以上、女性 90cm 以上を必須条件とし、次の①から③のうち 2 項目以上に該当する場合を「MetS あり」とした；①中性脂肪 150mg/dL 以上かつ/または HDL コレステロール 40mg/dL 未満、②収縮期血圧 130mmHg 以上かつ/または拡張期血圧 85mmHg 以上かつ/または高血圧治療中、③空腹時血糖 100mg/dL 以上または糖尿病治療中。「蛋白尿あり」は、午前健診の随時尿で蛋白（1+）以上とし、「CKD あり」は蛋白尿ありかつ/または推定腎糸球体濾過量（eGFR <60 mL/分/1.73m²（以下、「CKD60 あり」）と、蛋白尿ありかつ/または eGFR <45 mL/分/1.73m²（以下、「CKD45 あり」）の 2 通りで

定義した。eGFR の推定式は、 $eGFR = 194 \times (\text{血清クレアチニン}^{-1.094}) \times (\text{年齢}^{0.287})$ （女性： $\times 0.739$ ）とした。

解析は以下 1)~6) の項目につき実施し、MetS やその構成因子と、蛋白尿や CKD の有無との関連を検討した。

- 1) MetS の有無による蛋白尿有所見率
- 2) 蛋白尿の有無による MetS 有病率
- 3) CKD の有無による MetS ありかつ/または高コレステロール血症の有病率

（高コレステロール血症の定義；高コレステロール血症治療中かつ/または LDL コレステロール（LDL-C）160mg/dL 以上。高コレステロール血症治療中かつ/または総コレステロール（TC）240 mg/dL 以上）。本研究では、LDL-C、TC の各々を用いて解析した。

- 4) CKD の有無によるウエスト周囲長を除く MetS の構成因子重複の有病率。本解析での MetS の構成因子重複は、血圧高値、脂質異常（低 HDL・高 TG）、高血糖のうち 2 つ以上ある場合と定義した。

- 5) CKD の有無による 4) の定義でのウエスト周囲長を除く MetS の構成因子重複かつ/または高コレステロール血症の有病率。高コレステロール血症の定義は 3) と同様。

- 6) 血圧高値、高血糖、高 TG、低 HDL、肥満（ウエスト周囲長は MetS 日本基準）の MetS 構成因子合併個数（0 個、1 個、2 個、3 個以上）別の CKD 有病率。

（2）MetS と糖尿病・CKD 発症率との関連、および CKD と MetS 構成因子の合併と循環器疾患発症リスクとの関連（縦断解析）

本縦断研究は、いずれも吹田研究のベースライン調査と追跡調査のデータセットを使用した。次の 1)~5) の個々の解析目的に応じてデータセットを作成した（詳細は後述）。先に述べた MetS 日本基準に加え、MetS 国際

基準も検討した。MetS 国際基準は、以下の①から③のうち 3 項目以上に該当する場合とした¹⁾；①ウエスト周囲長が男性 90cm 以上、女性 80cm 以上、②収縮期血圧 130mmHg 以上かつ/または拡張期血圧 85mmHg 以上かつ/または高血圧治療中、③中性脂肪 150 mg /dL 以上かつ/または HDL コレステロール男性 40mg/dL 未満、女性 50mg/dL 未満、④空腹時血糖 100mg/dL 以上かつ/または糖尿病治療中。

1) 性別の MetS 有無による糖尿病年齢調整発症率 (/1000 人年) と多変量調整ハザード比 (年齢、喫煙、飲酒を調整)。MetS は日本基準と国際基準。糖尿病発症ありには、糖尿病治療開始を含む。年齢調整は、1997 年人口を用いて直接法で行った。

2) 性別のウエスト周囲長 4 分位別糖尿病年齢調整発症率 (/1000 人年) と多変量調整ハザード比 (年齢、喫煙、飲酒を調整)。糖尿病発症ありには、糖尿病治療開始を含む。年齢調整は、1997 年人口を用いて直接法で行った。

3) 性別の CKD 年齢調整発症率 (/1000 人年) と 2、4、6、8、10、12 年後の年齢調整累積発症率。吹田研究は 2 年に 1 回、追跡調査を行っているため、2 年毎の累積発症率を算出した。年齢調整は、1997 年人口を用いて直接法で行った。

4) 性別の MetS 有無による CKD 年齢調整発症率 (/1000 人年) と多変量調整ハザード比 (年齢、喫煙、飲酒を調整)。MetS は日本基準と国際基準。年齢調整は、1997 年人口を用いて直接法で行った。

5) CKD なし危険因子 0 個群に対する、CKD 無し危険因子 1 個、CKD 無し危険因子 2 個、CKD 無し危険因子 3 個以上、CKD 有り危険因子 0 個、CKD 有り危険因子 1 個、

CKD 有り危険因子 2 個、CKD 有り危険因子 3 個以上の群の、性別年齢階層別の多変量調整循環器疾患 (CVD) 発症ハザード比。危険因子は、血圧高値、高血糖、高 TG、低 HDL、肥満 (ウエスト日本基準以上)、高コレステロール血症の 6 個とし、年齢階層は 65 歳以上・65 歳未満・全年齢とした。CVD の内訳は、全 CVD、全脳卒中、脳梗塞、冠動脈疾患とし、ハザード比は年齢、喫煙、飲酒で調整して算出した。高コレステロール血症は、LDL コレステロール (LDL-C) 160 mg/dL 以上とした。

<各縦断解析の対象者と追跡期間>

1) 2) : 1997/98 年の吹田研究ベースライン調査を受診した男女 5,176 名のうち、ベースライン調査で空腹時間が 8 時間未満の者、糖尿病があった者、40 歳未満 75 歳以上の者、2009/10 年の追跡調査を受診しなかった者、欠損値のある者を除外した、男性 1,021 人、女性 1,283 人を対象とした。吹田研究のベースライン調査は、吹田市住民基本台帳から無作為抽出された市民を対象に実施されている。追跡は 2009/10 年までとした。

3) 1997/98 年の吹田研究ベースライン調査を受診した男女 5,176 名のうち、ベースライン調査で空腹時間が 8 時間未満の者、CKD45 に該当する者、40 歳未満 75 歳以上の者、欠損値のある者、2009/10 年の追跡調査を受診しなかった者を除外した、男性 1,535 人、女性 1,995 人を対象とした。CKD60 についての解析は、男性 1,406 人、女性 1,903 人を対象とした。追跡は 2009/10 年までとした。

4) 1997/98 年の吹田研究ベースライン調査で空腹時間が 8 時間未満の者、CKD45 に該当する者、40 歳未満 75 歳以上の者、欠損値のある者を除外した男性 1,077 人、女性

1,287人を対象とした。CKD60についての解析は、男性982人、女性1,227人を対象とした。追跡は2009/10年までとした。

5) 吹田研究の1997/98年のベースライン調査を8時間以上の空腹後に受け、中性脂肪400mg/dL未満で、データに欠損値がない40-74歳の男性1,832人、女性2,100人を対象に、CVDの発症について2007年12月31日まで追跡したデータセットで解析した。

C. 研究結果

(1) MetSやその構成因子と蛋白尿・CKDとの関連(横断解析)

対象者の特性を表1に示す。平均年齢は男性64.9歳、女性64.2歳、MetS該当者は男性26.6%、女性4.8%、平均eGFRは男性73.1 mL/分/1.73m²、女性75.4 mL/分/1.73m²、高血圧治療中は35.4%、女性21.9%、糖尿病治療中は男性9.9%、女性4.7%であった。

1) MetSの有無による蛋白尿有所見率
結果を表2に示す。40-74歳男女での蛋白尿有所見率は、MetSなし群で3.5%、あり群で12.2%であった。いずれの性・年齢階層でもMetSあり群がなし群に比べ、蛋白尿有所見率は高かった。

2) 蛋白尿の有無によるMetS有病率
結果を表3に示す。40-74歳男女でのMetS有病率は、蛋白尿なし群で12.2%、あり群で34.8%であった。いずれの性・年齢階層でも蛋白尿あり群がなし群に比べ、MetS有病率は高かった。

3) CKD有無別のMetSありかつまたは高コレステロール血症の有病率
TCを用いた結果を表4-1に、LDL-Cを用いた結果を表4-2に示す。
40-74歳でのMetSありかつまたは高TC血症の有病率は、男性のCKD60なし群で40.4%、あり群で49.1%、女性のCKD60な

し群で43.8%、あり群で57.4%、男女のCKD60なし群で42.5%、あり群で53.4%であった。性別や年齢によらず、CKD60でもCKD45でも、CKDあり群はなし群に比べ有病率は高かった。

40-74歳でのMetSありかつまたは高LDL-C血症の有病率は、男性のCKD60なし群で39.4%、あり群で52.7%、女性のCKD60なし群で37.8%、あり群で55.7%、男女のCKD60なし群で38.4%、あり群で54.3%であった。性別や年齢によらず、CKD60でもCKD45でも、CKDあり群はなし群に比べ有病率が高かった。

4) CKDの有無によるウエスト周囲長を除くMetSの構成因子重複の有病率(構成因子重複は、血圧高値、脂質異常(低HDL・高TG)、高血糖のうち2つ以上。以下、MetS構成因子2個以上)

結果を表5に示す。40-74歳男女でのMetS構成因子2個以上の有病率は、男性のCKD60なし群で31.0%、あり群で43.8%、女性のCKD60なし群で11.8%、あり群で21.3%、男女のCKD60なし群で18.8%、あり群で32.1%だった。性別や年齢によらず、CKD60でもCKD45でも、CKDあり群はなし群に比べ有病率は高かった。

5) CKDの有無によるウエスト周囲長を除くMetSの構成因子重複かつまたは高コレステロール血症の有病率
TCを用いた結果を表6-1に、LDL-Cを用いた結果を表6-2に示す。

40-74歳でのMetS構成因子2個以上ありかつまたは高TC血症の有病率は、男性のCKD60なし群で46.1%、あり群で55.4%、女性のCKD60なし群で46.9%、あり群で63.1%、男女のCKD60なし群で46.6%、あり群で59.4%であった。性別や年齢によら