

メタボリックシンドロームに係わるリスクと生活習慣の関連性

沖 典男^{1*} 高本 美紀²

Association Between Metabolic Syndrome Risks and Lifestyle Habits

Norio OKI^{1*} and Miki KOMOTO²

¹ *Infectious Disease Research Division, Public Health Science Research Center, Hyogo Prefectural Institute of Public Health and Consumer Sciences, 2-1-29, Arata-cho, Hyogo-ku, Kobe 652-0032, Japan and* ² *Employee Clinic, Civil Policy Planning & Administration Department, Hyogo Prefectural Government, Kobe 650-8567, Japan*

Regular medical checkup data of Hyogo prefectural government employees in 2006 and 2007 were analyzed to examine association between metabolic syndrome risks such as obesity risk, glucose intolerance risk, dyslipidemia risk and high blood pressure risk and lifestyle habit factors.

It was found that the obesity risk was associated with “amount of eating”, “consciousness on the balance of diet and exercise”, “eating fatty food” and “consciousness on amount of exercise”.

The glucose intolerance risk was associated with “personal outlook on own health” and “eating and drinking at night”.

The dyslipidemia risk was associated with “personal outlook on own health”, “consciousness on amount of exercise”, “smoking history”, “eating fatty food” and “amount of alcohol drinking per one day”.

The high blood pressure risk was associated with “personal outlook on own health”, “amount of alcohol drinking per one day”, “frequency of drinking”, “amount of eating” and “consciousness about moving own body”.

I はじめに

2008年の日本人の平均寿命は男性 79.29 年、女性 86.05 年となっている。国により生命表作成基礎期間等が異なるため厳密な比較はできないが、日本は男女ともに世界有数の長寿国の一つである¹⁾。しかし、日本人の生活習慣の変化や高齢者の増加等により、近年、糖尿病等の生活習慣病が増加している。そして生活習慣病は、国民一人一人の生活の質 (QOL) を低下させるだけでなく、医療費の増加に大きく寄与していることが問題であると指摘されている²⁾。

生活習慣病は適切な生活習慣の実践により予防可能であるため、適切な対策により生活習慣病を減少できれば、医療費の伸びを抑えることができると考えられる。このために国は、生活習慣病予防を推進するための対策として、メタボリックシンドローム (内臓脂肪症候群) の概念を活用した特定健診・特定保健指導制度を 2008 年 4 月に導入した³⁾。

特定健診・特定保健指導は、健康診査により生活習慣の改善が必要な者を抽出し、保健指導を実施することにより生活習慣病を予防することが目的である。このために兵庫県は、健診結果から判定した生活習慣病リスクや、リスクの改善方法を健診受診者に提示するプログラム (健康増進プログラム) を用いた施策を展開している⁴⁾。

健康増進プログラムは健診受診者の運動習慣、食習慣等の生活習慣からリスクの改善方法を提示するが、生活習慣の継続・変化と、リスクの改善・悪化等の関係は必

¹ 感染症部 ² 兵庫県企画県民部職員健康管理センター
*別刷請求先: 〒652-0032 神戸市兵庫区荒田町 2-1-29
兵庫県立健康生活科学研究所 健康科学研究センター
感染症部 沖 典男

ずしも明らかになっていない。このため著者らは、兵庫県職員の健診データを用いて、メタボリックシンドロームに係わるリスクと生活習慣の関連性について解析した。

II 材料と方法

2006年及び2007年に兵庫県職員を対象に実施した定期健診データ及び生活習慣調査（健康増進プログラム質問票）データから、健診受診者が2007年の健診実施時に30歳以上70歳未満で、生活習慣調査入力データに不備が認められなかった9,912名を解析対象とした。解析のために入手したデータは、連結不可能匿名化されている。Table 1に、性・年齢階級別対象者数を示す。

Table 1 Subjects by gender and age groups

	Age groups				Total
	30-39	40-49	50-59	60-69	
Male	1547	2229	2565	342	6683
Female	1160	1166	829	74	3229
Total	2707	3395	3394	416	9912

内臓脂肪蓄積リスク、血糖リスク、脂質リスク及び血圧リスク等、メタボリックシンドロームに係わる各リスクの保有状況は、「標準的な健診・保健指導プログラム(確定版) 3)」に基づいて判定した。これらの判定結果と喫煙歴から、解析対象者を積極的支援レベル、動機づけ支援レベル及び情報提供レベルに分類した。内臓脂肪蓄積リスクは腹囲とBMIに関する基準から2つのカテゴリーに分類されるが、例数の少ないカテゴリーが存在したため、両者を肥満リスクとして併合し解析に用いた。解析は以下の手順で行った。

1. 対象者のリスク保有状況と保健指導レベルの状況

対象者の2006年及び2007年健診時の肥満リスク、血糖リスク、脂質リスク及び血圧リスクの保有状況と保健指導レベルを判定し、リスクの改善と悪化について解析した。

2. 2006年のリスク保有と生活習慣の関連性

2006年のリスク保有に関連する要因の検討では、2006年の“リスク有無”を従属変数（目的変数）、2006年の“生活習慣”と“年齢階級”を独立変数（要因）として、ロジスティック回帰分析を適用した。ここでは全ての要因を質的データとして処理した。

3. 2007年のリスク保有と2006年のリスク保有、生活

習慣及び生活習慣変化の関連性

生活習慣が肥満等のリスクに繋がる経路として、既存のリスク有無が変化しない経路、変化なく継続する生活習慣が新たなリスクに繋がる経路、生活習慣の変化がリスク保有状況を改善または悪化させる経路が考えられる。このため、2007年のリスク保有に関連する要因の検討では、2007年の“リスク有無”を目的変数、2006年の“リスク有無”、2006年の“生活習慣”、“年齢階級”、2006年と2007年の“生活習慣の変化”を要因として、ロジスティック回帰分析を適用した。新たに導入した変数“生活習慣の変化”の値は、質的データである“生活習慣”の各カテゴリーを数量化し、2007年と2006年の値の“差”として求めた。健康増進プログラム質問票では、“生活習慣”の回答選択肢に順序（生活習慣が良い方からの悪い方への順序）が与えられていることから、“生活習慣”のカテゴリー得点として選択肢番号を用いた。したがって“生活習慣の変化”は、値が正のとき生活習慣の悪化を、値が負のとき生活習慣の改善を意味している。

4. リスクの“改善なし”、“悪化”と2006年の生活習慣及び生活習慣変化の関連性

2007年のリスクの“改善なし”に関連する要因の検討では、2006年のリスク保有者を対象として、リスクが“改善していない”ことに関連する要因を解析した。ここでは2007年の“リスク有無”を目的変数、2006年の“生活習慣”、“年齢階級”及び“生活習慣の変化”を要因として、ロジスティック回帰分析を適用した。

リスクの“悪化”に関連する要因の検討では、2006年のリスク非保有者を対象として解析した。ここでは2007年の“リスク有無”を目的変数、2006年の“生活習慣”、“年齢階級”及び“生活習慣の変化”を要因として、ロジスティック回帰分析を適用した。

リスクの改善と悪化は保健指導レベルの変化に直接関係する。したがって、保健指導レベルの変化は上記解析結果を反映した結果となる。ここでは保健指導レベルの変化と生活習慣の関連性を明示するために、“積極的支援レベルからの変化なし（改善なし）”と“情報提供レベルからの変化（悪化）”を目的変数として、上記と同様の解析を行った。ただし“喫煙歴”は保健指導レベルの判定に直接関係するため、要因から除外して解析を進めた。ロジスティック回帰分析では尤度比検定による変数増加法を採用し、各要因の影響を相互に調整したオッズ比を求めた。統計解析ソフトとしてSPSS12J for Windowsを使用した。

Ⅲ 結果および考察

以下に結果を示す。一部の結果は Table で示したが、紙面の都合上、それ以外の結果は特徴を記述するにとどめた。

1. 各リスクの保有状況と保健指導レベルの状況

Table 2 と 3 に、対象者のリスク保有状況と保健指導レベルの状況を示す。

2006 年と 2007 年を比較すると、肥満リスク、血糖リスク、脂質リスク及び血圧リスクの全てに関して、2006 年より 2007 年の方が、男性ではリスク保有者数が減少し、女性では増加していた。

リスク保有状況の変化には、リスク“あり”から“なし”への変化（改善）と、リスク“なし”から“あり”への変化（悪化）の両方がある。Table には示していないが、2006 年の“リスク有無”と 2007 年の“リスク有無”をクロス集計した結果、肥満リスクでは、男性は改善 492 名、悪化 365 名で改善が多く、女性は改善 51 名、悪化 74 名で悪化が多くなっていた。この傾向は他のリ

スクでも同様で、全てのリスクで、男性は改善が多く女性は悪化が多くなっていた。

保健指導レベルに関しては、2006 年より 2007 年の方が、男性の場合は積極的支援レベル該当者数が減少し、動機づけ支援レベル該当者数と情報提供レベル該当者数が増加していた。女性の場合は、2006 年より 2007 年の方が、積極的支援レベル該当者数と動機づけ支援レベル該当者数が増加し、情報提供レベル該当者数が減少していた。

2006 年の保健指導レベルと 2007 年の保健指導レベルをクロス集計した結果では、男性の場合は、2006 年の積極的支援レベルから 2007 年の動機づけ支援レベルまたは情報提供レベルに 533 名が改善し、2006 年の情報提供レベルから 2007 年の動機づけ支援レベルまたは積極的支援レベルに 474 名が悪化していた。女性の場合は、2006 年の積極的支援レベルから 2007 年の動機づけ支援レベルまたは情報提供レベルに 46 名が改善し、2006 年の情報提供レベルから 2007 年の動機づけ支援レベルまたは積極的支援レベルに 91 名が悪化していた。

Table 2 Prevalence of risks on metabolic syndrome of the subjects

	Male				Female			
	2006		2007		2006		2007	
	Having	Not-having	Having	Not-having	Having	Not-having	Having	Not-having
Obesity risk	3239	3444	3112	3571	464	2765	487	2742
Glucose intolerance risk	2683	4000	2610	4073	729	2500	771	2458
Dyslipidemia risk	2108	4575	2010	4673	271	2958	290	2939
High blood pressure risk	2669	4014	2668	4015	578	2651	602	2627

Table 3 Health guidance level of the subjects

	Male		Female	
	2006	2007	2006	2007
Positive support level	1813	1708	134	145
Motivation support level	766	809	172	184
Dissemination level	4104	4166	2923	2900

2. 2006 年のリスク保有と生活習慣の関連性

Table 4 に、男性の肥満リスクに関連する要因の解析結果を示す。採択された要因は、オッズ比が有意に 1 を超えるとき危険因子、1 未満のとき予防因子を意味するが、“生活への充実感”のように、目的変数との間の原因・結果関係が不明な要因については、本研究では評価の対象から除外した。

2006 年の肥満リスクには、“食事の量”、“年齢階級”、“主観的健康観”、“健康維持・増進活動の実践”、“食事と運動のバランスに関する意識”、“脂っこい料理の摂食

頻度”、等が関連していた。女性の場合は、“年齢階級”、“食事の量”、“食事と運動のバランスに関する意識”、“主観的健康観”、“脂っこい料理の摂食頻度”、等が関連していた。

2006 年の血糖リスクと要因の関連性では、男性の場合は、“年齢階級”、“主観的健康観”、“1 日の飲酒量”、等が関連していた。女性の場合は、“年齢階級”と“規則正しい生活”が関連していた。

2006 年の脂質リスクと要因の関連性では、男性の場合は、“主観的健康観”、“喫煙歴”、“年齢階級”、“ラジオ体操等をする頻度”、“食事の量”、“1 日の飲酒量”、等が関連していた。女性の場合は、“年齢階級”、“主観的健康観”、“脂っこい料理の摂食頻度”、等が関連していた。

2006 年の血圧リスクと要因の関連性では、男性の場合は、“年齢階級”、“1 日の飲酒量”、“主観的健康観”、“飲酒頻度”、等が関連していた。女性の場合は、“年齢階級”、“主観的健康観”、“飲酒頻度”、等が関連していた。

以上のように、多くのリスクに関連する要因は、男女とも“年齢階級”及び“主観的健康観”で、これらの要因はほぼ全てのリスクに関連していた。また、男性では、“1日の飲酒量”が血糖、脂質、血圧の各リスクに関連していた。女性では、“脂っこい料理の摂食頻度”が肥満リスク及び脂質リスクに関連していた。“食事の量”と“食事と運動のバランスに関する意識”は、男女とも、肥満リスクに関連していた。

Table4 Multivariate adjusted odds ratios for the obesity risk in 2006 (Male)

Factor	Category	OR	95%CI	Test
Age groups	30-39 years of age	1.00		
	40-49	1.67	1.45 , 1.92	***
	50-59	2.52	2.18 , 2.92	***
	60-69	3.04	2.35 , 3.94	***
Consciousness on the balance of diet and exercise	considerably-high	1.00		
	a little high	1.16	0.89 , 1.50	
	normal	1.12	0.86 , 1.45	
	a little low	1.58	1.18 , 2.10	**
	considerably-low	0.99	0.74 , 1.34	
Consciousness on the balance of own body	considerably-high	1.00		
	a little high	0.59	0.42 , 0.82	**
	normal	0.67	0.49 , 0.92	*
	a little low	0.53	0.38 , 0.75	***
	considerably-low	0.63	0.43 , 0.90	*
Frequency of exercise like radio gymnastics	more than 3 or 4 times a week	1.00		
	1 or 2 times a week	1.25	1.01 , 1.55	*
	about once 2 weeks	1.58	1.22 , 2.03	***
	about once a month	1.38	1.06 , 1.79	*
	not doing	1.33	1.08 , 1.62	**
Custom of spending free time	playing exercise or sports	1.00		
	going out for walk or shopping	1.23	1.03 , 1.47	*
	doing something in a house or a garden	0.99	0.81 , 1.22	
	often staying in a house	1.13	0.93 , 1.37	
	doing nothing but staying in a house	1.13	0.88 , 1.45	
Amount of eating	considerably few	1.00		
	eating moderately	0.99	0.65 , 1.51	
	not eating too much	1.50	1.00 , 2.25	
	eating a little much	2.87	1.89 , 4.36	***
	eating too much	2.35	1.44 , 3.85	***
Taking care for the nutrient balance when eating-out or buying daily dish	taking care	1.00		
	if anything taking care	0.88	0.76 , 1.02	
	if anything not taking care	0.80	0.67 , 0.96	*
	not taking care	0.72	0.58 , 0.89	**
Eating vegetable	at every meal	1.00		
	two meals a day	0.80	0.70 , 0.93	**
	one meal a day	0.85	0.74 , 0.98	*
	3 or 4 meals a week	0.85	0.70 , 1.03	
	not so many	1.16	0.84 , 1.59	
Eating fatty food	a little	1.00		
	if anything a little	1.18	1.00 , 1.38	
	normal	1.35	1.14 , 1.60	***
	if anything many	1.76	1.39 , 2.23	***
	many	2.25	1.45 , 3.49	***

Table4 Multivariate adjusted odds ratios for the obesity risk in 2006 (Male) (continued)

Factor	Category	OR	95%CI	Test
Frequency of taking milk and milk products	everyday	1.00		
	3 or 4 times a week	0.98	0.86 , 1.13	
	1 or 2 times a week	1.06	0.91 , 1.22	
	not so many	0.84	0.73 , 0.98	*
	not taking	0.66	0.47 , 0.92	*
Personal outlook on own health	very healthy	1.00		
	healthy	1.25	0.91 , 1.72	
	so so level of healthy	1.43	1.04 , 1.97	*
	not so healthy	2.25	1.59 , 3.18	***
	unhealthy	2.62	1.66 , 4.11	***
Practice of action for health maintenance and improvement	considering and practicing so much	1.00		
	considering and practicing	1.18	0.88 , 1.59	
	considering but not practicing so much	1.59	1.17 , 2.17	**
	neither considering nor practicing	1.27	0.86 , 1.88	
Sense of fulfillment on the daily life	feeling always	1.00		
	feeling so so	0.61	0.45 , 0.82	***
	feeling not so many	0.51	0.37 , 0.69	***
	feeling never	0.43	0.29 , 0.66	***
Smoking history	never ever smoking	1.00		
	equal to or more than 5 years since not smoking	1.18	1.02 , 1.35	*
	equal to or more than 1 year and less than 5 years since not smoking	1.41	1.13 , 1.76	**
	less than 1 year since not smoking	1.22	0.89 , 1.67	
	smoking	1.19	1.04 , 1.35	**
Biting by teeth enough when eating	biting more than 30 times every time	1.00		
	biting many times	1.17	0.71 , 1.91	
	not biting so many times	1.35	0.82 , 2.21	
	almost swallowing	1.63	0.89 , 2.99	

OR: odds ratio; 95%CI: 95% confidence interval; *: $p < 0.05$; **: $p < 0.01$; ***: $p < 0.001$

3. 2007年のリスク保有と2006年のリスク保有, 生活習慣及び生活習慣変化の関連性

Table 5に, 男性の2007年の肥満リスクに関連する要因の解析結果を示す. 2007年の肥満リスクには, 2006年の“肥満リスク”が最も強く関連し, “年齢階級”も関連していた. “生活習慣の変化”では, “食事の量の変化”, “食事と運動のバランスに関する意識の変化”, “運動施設を利用する頻度の変化”, “運動量に関する意識の変化”, “自由時間の過ごし方の変化”が関連していた. 2006年の“生活習慣”では, “食事の量”, “自由時間の過ごし方”, “1日の飲酒量”, “食事と運動のバランスに関する意識”が関連していた. 女性の場合は, 2006年の“肥満リスク”, “食事と運動のバランスに関する意識の変化”, “夜間の飲食の変化”, 2006年の“食事と運動のバランスに関する意識”が関連していた.

2007年の血糖リスクには, 男性の場合は, 2006年の“血糖リスク”, “年齢階級”, 2006年の“主観的健康観”,

“主観的健康観の変化”が関連していた. 女性の場合は, 2006年の“血糖リスク”, “年齢階級”, “味付け感覚の変化”, “主観的健康観の変化”が関連していた.

2007年の脂質リスクには, 男性の場合は, 2006年の“脂質リスク”, “年齢階級”, “運動量に関する意識の変化”, “脂っこい料理の摂食頻度の変化”, “主観的健康観の変化”, 2006年の“主観的健康観”, “喫煙歴”, “身体を動かすことに関する意識”が関連していた. 女性の場合は, 2006年の“脂質リスク”, “年齢階級”, 2006年の“塩辛い物の摂食頻度”, “ストレス”が関連していた.

2007年の血圧リスクには, 男性の場合は, 2006年の“血圧リスク”, “年齢階級”, “主観的健康観の変化”, “食事の量の変化”, 2006年の“主観的健康観”, “1日の飲酒量”が関連していた. 女性の場合は, 2006年の“血圧リスク”, “年齢階級”, “身体を動かすことに関する意識の変化”, 2006年の“飲酒頻度”及び“主観的健康観”が関連していた.

以上のように、2007年のほぼ全てのリスクに2006年の“当該リスク”と“年齢階級”が関連していた。2006年の“主観的健康観”及び“主観的健康観の変化”は、男性の血糖、脂質、血圧の各リスクに関連していた。2006年の“1日の飲酒量”と“食事の量の変化”は、男性の

肥満リスク及び血圧リスクに関連していた。“運動量に関する意識の変化”は、男性の肥満リスク及び脂質リスクに関連していた。2006年の“食事と運動のバランスに関する意識”と“食事と運動のバランスに関する意識の変化”は、男女とも肥満リスクに関連していた。

Table 5 Multivariate adjusted odds ratios for the obesity risk in 2007 (Male)

Factor	Category or increment of numerical data	OR	95%CI	Test
Obesity risk in 2006	(keeping/not keeping)	50.0	42.7 , 58.6	***
Age groups	30-39 years of age	1.00		
	40-49	1.36	1.10 , 1.67	**
	50-59	1.50	1.22 , 1.85	***
	60-69	1.77	1.22 , 2.55	**
"Consciousness on the balance of diet and exercise" in 2006	considerably-high	1.00		
	a little high	0.97	0.68 , 1.40	
	normal	0.97	0.68 , 1.39	
	a little low	1.39	0.93 , 2.08	
"Frequency of exercise like radio gymnastics" in 2006	considerably-low	1.12	0.74 , 1.72	
	more than 3 or 4 times a week	1.00		
	1 or 2 times a week	0.77	0.57 , 1.06	
	about once 2 weeks	0.83	0.57 , 1.19	
"Custom of spending free time" in 2006	about once a month	1.17	0.80 , 1.71	
	not doing	1.07	0.80 , 1.42	
	playing exercise or sports	1.00		
	going out for walk or shopping	1.52	1.18 , 1.96	**
"Amount of eating" in 2006	doing something in a house or a garden	1.83	1.36 , 2.48	***
	often staying in a house	1.62	1.21 , 2.17	**
	doing nothing but staying in a house	1.59	1.09 , 2.33	*
"Stress" in 2006	considerably few	1.00		
	eating moderately	1.09	0.58 , 2.02	
	not eating too much	1.47	0.80 , 2.71	
	eating a little much	2.22	1.16 , 4.23	*
"Living a orderly life" in 2006	eating too much	2.76	1.28 , 5.95	**
	moderate	1.00		
	not so much	1.30	1.00 , 1.69	
"Frequency of drinking" in 2006	a little	1.00	0.80 , 1.25	
	hard	1.35	1.02 , 1.77	*
	always orderly	1.00		
	usually orderly	0.57	0.41 , 0.80	**
"Frequency of drinking" in 2006	sometimes disorderly	0.58	0.40 , 0.84	**
	always disorderly	0.53	0.33 , 0.84	**
	not or sometimes	1.00		*
	1 to 3 days a week	0.80	0.55 , 1.16	
"Frequency of drinking" in 2006	not drinking 2 days a week	0.70	0.45 , 1.08	
	almost everyday	0.88	0.59 , 1.30	
	definitely everyday	0.57	0.37 , 0.88	*

Table 5 Multivariate adjusted odds ratios for the obesity risk in 2007 (Male) (continued)

Factor	Category or increment of numerical data	OR	95%CI	Test
"Amount of alcohol drinking per one day" in 2006	not or a little			**
	half of a middle-sized bottle of beer per one day	0.96	0.64 , 1.45	
	a middle-sized bottle of beer per one day	1.00	0.68 , 1.45	
	two middle-sized bottle of beer per one day	1.34	0.89 , 1.99	
	more than two middle-sized bottle of beer per one day	1.64	1.06 , 2.55	*
Change of "Consciousness on the balance of diet and exercise"	1	1.14	1.04 , 1.24	**
Change of "Frequency of exercise such as walking, swimming and aerobic dancing"	1	1.06	1.00 , 1.12	*
Change of "Usage frequency of facilities such as fitness club and swimming school"	1	1.13	1.04 , 1.23	**
Change of "Consciousness on amount of exercise"	1	1.09	1.01 , 1.19	*
Change of "Custom of spending free time"	1	1.10	1.01 , 1.19	*
Change of "Amount of eating"	1	1.47	1.30 , 1.65	***
Change of "Frequency of taking milk and milk products"	1	0.90	0.83 , 0.97	**
Change of "Living a orderly life"	1	0.87	0.77 , 0.99	*

OR: odds ratio; 95%CI: 95% confidence interval; *: p < 0.05; **: p < 0.01; ***: p < 0.001

4. リスクの“改善なし”，“悪化”と2006年の生活習慣及び生活習慣変化の関連性

Table 6 に、男性の肥満リスクの“改善なし”に関連する要因の解析結果を示す。肥満リスクの“改善なし”には、男性の場合は，“食事と運動のバランスに関する意識の変化”，“食事の量の変化”，“運動量に関する意識の変化”，2006年の“食事と運動のバランスに関する意識”，“食事の量”，“1日の飲酒量”が関連していた。女性の場合は“改善した者”が少なかったためか、ロジスティック回帰分析で最終解が求まらなかった。

肥満リスクの“悪化”には、男性の場合は，“食事の量の変化”，“運動施設を利用する頻度の変化”，“年齢階級”，2006年の“よく噛まないで食べる習慣”及び“自由時間の過ごし方”が、それぞれ関連していた。女性の場合は最終解が求まらなかった。

血糖リスクの“改善なし”には、男性の場合は，“年齢階級”，2006年の“主観的健康観”，“主観的健康観の変化”，“夜間の飲食の変化”が関連していた。女性の場合は，“年齢階級”と“食事の量の変化”が関連していた。

血糖リスクの“悪化”には、男性の場合は，“年齢階級”，“筋力トレーニングを行う頻度の変化”，2006年の“夜間の飲食”，“大豆製品を食べる頻度の変化”が関連していた。女性の場合は，“年齢階級”，2006年の“食事と運動のバランスに関する意識”，“主観的健康観の変化”が

関連していた。

脂質リスクの“改善なし”には、男性の場合は、2006年の“主観的健康観”，“運動量に関する意識の変化”，“自由時間の過ごし方の変化”，2006年の“1日の飲酒量”，2006年の“健康維持行動の実践”が関連していた。女性の場合は、2006年の“ストレス”，2006年の“主食・主菜・副菜の食べ方”，“筋力トレーニングを行う頻度の変化”が関連していた。

脂質リスクの“悪化”には、男性の場合は、2006年の“主観的健康観”，“喫煙歴”，“運動量に関する意識の変化”，2006年の“食事と運動のバランスに関する意識”，“年齢階級”，“脂っこい料理の摂食頻度の変化”が関連していた。女性の場合は“年齢階級”，2006年の“塩辛い物の摂食頻度”，“運動施設を利用する頻度”が関連していた。

血圧リスクの“改善なし”には、男性の場合は，“年齢階級”，2006年の“主観的健康観”，“食事の量の変化”，2006年の“1日の飲酒量”，“1日の飲酒量の変化”，“主観的健康観の変化”が関連していた。女性の場合は，“年齢階級”，“筋力トレーニングを行う頻度の変化”，2006年の“主観的健康観”が関連していた。

血圧リスクの“悪化”には、男性の場合は，“年齢階級”，2006年の“乳製品の摂取頻度”，“乳製品の摂取頻度の変化”が関連していた。女性の場合は，“年齢階級”，“身

Table 6 Multivariate adjusted odds ratios for the obesity risk not-improved in 2007 (Male)

Factor	Category or increment of numerical data	OR	95%CI	Test
"Consciousness on the balance of diet and exercise" in 2006	considerably-high	1.00		
	a little high	0.90	0.52 , 1.57	
	normal	1.19	0.68 , 2.11	
	a little low	1.98	1.05 , 3.74	*
	considerably-low	2.46	1.21 , 5.00	*
"Consideration to own posture" in 2006	considerably-high	1.00		
	a little high	1.32	0.68 , 2.56	
	normal	0.86	0.45 , 1.63	
	a little low	0.51	0.25 , 1.04	
	considerably-low	0.43	0.19 , 0.98	*
"Frequency of exercise like radio gymnastics" in 2006	more than 3 or 4 times a week	1.00		
	1 or 2 times a week	0.64	0.41 , 1.00	*
	about once 2 weeks	0.88	0.53 , 1.47	
	about once a month	1.26	0.72 , 2.19	
	not doing	1.03	0.68 , 1.56	
"Amount of eating" in 2006	considerably few	1.00		
	eating moderately	0.49	0.14 , 1.71	
	not eating too much	0.61	0.18 , 2.09	
	eating a little much	1.06	0.30 , 3.77	
	eating too much	1.54	0.37 , 6.39	
"Stress" in 2006	moderate	1.00		
	not so much	1.33	0.93 , 1.88	
	a little	0.98	0.73 , 1.32	
	hard	1.43	0.98 , 2.09	
"Frequency of drinking" in 2006	not or sometimes	1.00		
	1 to 3 days a week	0.65	0.39 , 1.08	
	not drinking 2 days a week	0.54	0.29 , 0.97	*
	almost everyday	0.73	0.42 , 1.26	
	definitely everyday	0.38	0.21 , 0.69	**
"Amount of alcohol drinking per one day" in 2006	not or a little	1.00		
	half of a middle-sized bottle of beer per one day	1.25	0.71 , 2.21	
	a middle-sized bottle of beer per one day	0.99	0.59 , 1.65	
	two middle-sized bottle of beer per one day	1.57	0.90 , 2.72	
	more than two middle-sized bottle of beer per one day	2.02	1.08 , 3.78	*
"Smoking history" in 2006	never ever smoking	1.00		
	equal to or more than 5 years since not smoking	1.39	1.06 , 1.84	*
	equal to or more than 1 year and less than 5 years since not smoking	1.53	0.97 , 2.42	
	less than 1 year since not smoking	0.65	0.38 , 1.09	
Change of "Consciousness on the balance of diet and exercise"	1	1.44	1.26 , 1.65	***
Change of "Consideration to own posture"	1	0.79	0.68 , 0.93	**
Change of "Frequency of strength training"	1	1.09	1.01 , 1.19	*
Change of "Consciousness on amount of exercise"	1	1.13	1.01 , 1.25	*
Change of "Frequency of tramping or hiking"	1	0.90	0.82 , 0.99	*
Change of "Amount of eating"	1	1.45	1.23 , 1.70	***

OR: odds ratio; 95%CI: 95% confidence interval; *: p < 0.05; **:p < 0.01; ***:p < 0.001

体を動かすことに関する意識の変化”，2006年の“飲酒頻度”，“外食・市販惣菜利用時の栄養バランスに関する意識の変化”が関連していた。

積極的支援レベルからの“改善なし”には，男性の場合は，“食事と運動のバランスに関する意識の変化”，2006年の“主観的健康観”，“年齢階級”，2006年の“1日の飲酒量”，“運動量に関する意識の変化”が関連していた。女性の場合は，“欠食頻度の変化”，“食事の量の変化”，“主観的健康観の変化”，“夜間の飲食の変化”が関連していた。

情報提供レベルからの“悪化”には，男性の場合は，2006年の“よく噛まないで食べる習慣”，“年齢階級”，“運動量に関する意識の変化”，“よく噛まないで食べる習慣の変化”，2006年の“自由時間の過ごし方”，“運動施設の利用頻度の変化”が関連していた。女性の場合は，“年齢階級”，2006年の“食事と運動のバランスに関する意識”，“食事と運動のバランスに関する意識の変化”，“運動施設の利用頻度の変化”，2006年の“食事の量”，“食事の量の変化”，“主食・主菜・副菜をそろえて食べる頻度の変化”が関連していた。

以上のように，多くのリスクの“改善なし”と“悪化”に“年齢階級”が関連していた。“主観的健康観”及び“主観的健康観の変化”は，男性の血糖，脂質，血圧の各リスクの変化に関連していた。“1日の飲酒量”は，男性の肥満，脂質，血圧の各リスクの変化に関連していた。“運動量に関する意識の変化”，“食事と運動のバランスに関する意識”，“食事と運動のバランスに関する意識の変化”は，男性の肥満リスク及び脂質リスクの変化に関連していた。“食事の量の変化”は，男性の肥満リスク及び血圧リスクの変化に関連していた。

5 兵庫県民の生活習慣病対策に向けて

2008年4月に導入された特定健診・保健指導では，健診結果から内臓脂肪蓄積リスクと血糖，脂質，血圧の各リスクを判定し，内臓脂肪蓄積リスクに加えて血糖，脂質，血圧リスクが1つ以上ある場合に，喫煙歴と併せて保健指導対象者を選定・階層化する。保健指導施策を効果的に展開するためには，対象者のリスクに関連する生活習慣を適切に抽出し，改善方法を提示する必要がある。このため本研究では，2006年の“リスク有無”，2007年の“リスク有無”，リスクの“改善なし”，リスクの“悪化”等，様々な目的変数を設定して関連する要因を検討した。

検討した目的変数の多くに関連した生活習慣に着目すると，肥満リスクには“食事の量”，“食事と運動のバランスに関する意識”，“脂っこい料理の摂食頻度”及び“運動量に関する意識”が関連していた。

血糖リスクには“主観的健康観”及び“夜間の飲食”が関連していた。脂質リスクには“主観的健康観”，“運動量に関する意識”，“喫煙歴”，“脂っこい料理の摂食頻度”及び“1日の飲酒量”が関連していた。血圧リスクには“主観的健康観”，“1日の飲酒量”，“飲酒頻度”，“食事の量”，“身体を動かすことに関する意識”が関連していた。

しかし，これらの結果は兵庫県職員健診データから得られているため，兵庫県民への適用についてはさらに検討が必要と考えられる。兵庫県民の生活習慣病対策を効果的に進めるためには，保健指導施策の実施効果を適切に評価し，その結果を施策に反映させるという作業を，繰り返し行うことが必要である。

IV 要 旨

2006年及び2007年に実施された兵庫県職員健診データを用いて，メタボリックシンドロームに係わる肥満，血糖，脂質及び血圧の各リスクと生活習慣の関連性について解析した。解析には，健診受診者が2007年の健診時に30歳以上70歳未満で，生活習慣調査入力データに不備が認められなかった9912名のデータを使用した。

2006年と2007年のリスク保有状況を比較すると，肥満リスク，血糖リスク，脂質リスク及び血圧リスクの全てに関して，2006年より2007年の方が，男性ではリスク保有者数が減少し，女性では増加していた。

肥満リスクには“食事の量”，“食事と運動のバランスに関する意識”，“脂っこい料理の摂食頻度”及び“運動量に関する意識”が関連していた。血糖リスクには“主観的健康観”及び“夜間の飲食”が関連していた。脂質リスクには“主観的健康観”，“運動量に関する意識”，“喫煙歴”，“脂っこい料理の摂食頻度”及び“1日の飲酒量”が関連していた。血圧リスクには“主観的健康観”，“1日の飲酒量”，“飲酒頻度”，“食事の量”，“身体を動かすことに関する意識”が関連していた。

文 献

- 1) 厚生統計協会編集：国民衛生の動向 2009，56，p.70-96 厚生統計協会，東京（2009）
- 2) 門脇孝，島本和明，津下一代，松澤裕次編集：メタボリックシンドローム・リスク管理のための健診・保健指導ガイドライン，p.3-8，南山堂，東京（2008）
- 3) 厚生労働省健康局：標準的な健診・保健指導プログラム（確定版），p.24-28，厚生労働省（2007）
- 4) 兵庫県：兵庫県健康増進計画，p.1-4，兵庫県（2008）