

⑩-1 モデルA (現行のアルゴリズム) における解析

現行のアルゴリズムに準拠したモデルを検討した。具体的には、ウエスト周囲長・BMIが基準値未満のものはリスクファクター数にかかわらず情報提供レベルにグループ分けし、前期高齢者(65~74歳)の積極的支援レベル該当者は動機づけ支援レベルとした。

男性
40歳~64歳

		ウエスト周囲長<85cm		ウエスト周囲長≥85cm	
		BMI<25.0	BMI≥25.0	BMI<25.0	BMI≥25.0
追加 リスク数	0	情報提供レベル(対照群)	情報提供レベル	情報提供レベル	情報提供レベル
	1	情報提供レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル
	2	情報提供レベル	動機づけ支援レベル	積極的支援レベル	積極的支援レベル
	3以上	情報提供レベル	積極的支援レベル	積極的支援レベル	積極的支援レベル

男性
65歳~74歳

		ウエスト周囲長<85cm		ウエスト周囲長≥85cm	
		BMI<25.0	BMI≥25.0	BMI<25.0	BMI≥25.0
追加 リスク数	0	情報提供レベル(対照群)	情報提供レベル	情報提供レベル	情報提供レベル
	1	情報提供レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル
	2	情報提供レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル
	3以上	情報提供レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル

女性
40歳~64歳

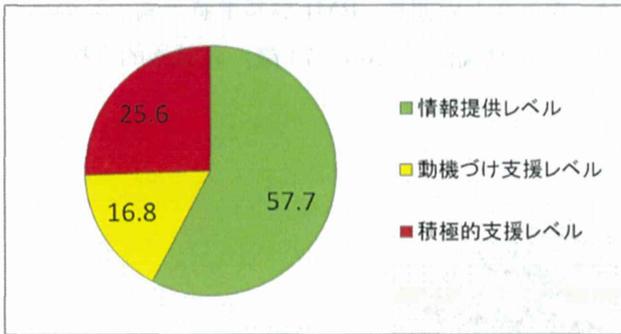
		ウエスト周囲長<80cm		80cm≤ウエスト周囲長<90cm		ウエスト周囲長≥90cm	
		BMI<25.0	BMI≥25.0	BMI<25.0	BMI≥25.0	BMI<25.0	BMI≥25.0
追加 リスク数	0	情報提供レベル(対照群)	情報提供レベル	情報提供レベル	情報提供レベル	情報提供レベル	情報提供レベル
	1	情報提供レベル	動機づけ支援レベル	情報提供レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル
	2	情報提供レベル	動機づけ支援レベル	情報提供レベル	動機づけ支援レベル	積極的支援レベル	積極的支援レベル
	3以上	情報提供レベル	積極的支援レベル	情報提供レベル	積極的支援レベル	積極的支援レベル	積極的支援レベル

女性
65歳~74歳

		ウエスト周囲長<80cm		80cm≤ウエスト周囲長<90cm		ウエスト周囲長≥90cm	
		BMI<25.0	BMI≥25.0	BMI<25.0	BMI≥25.0	BMI<25.0	BMI≥25.0
追加 リスク数	0	情報提供レベル(対照群)	情報提供レベル	情報提供レベル	情報提供レベル	情報提供レベル	情報提供レベル
	1	情報提供レベル	動機づけ支援レベル	情報提供レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル
	2	情報提供レベル	動機づけ支援レベル	情報提供レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル
	3以上	情報提供レベル	動機づけ支援レベル	情報提供レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル

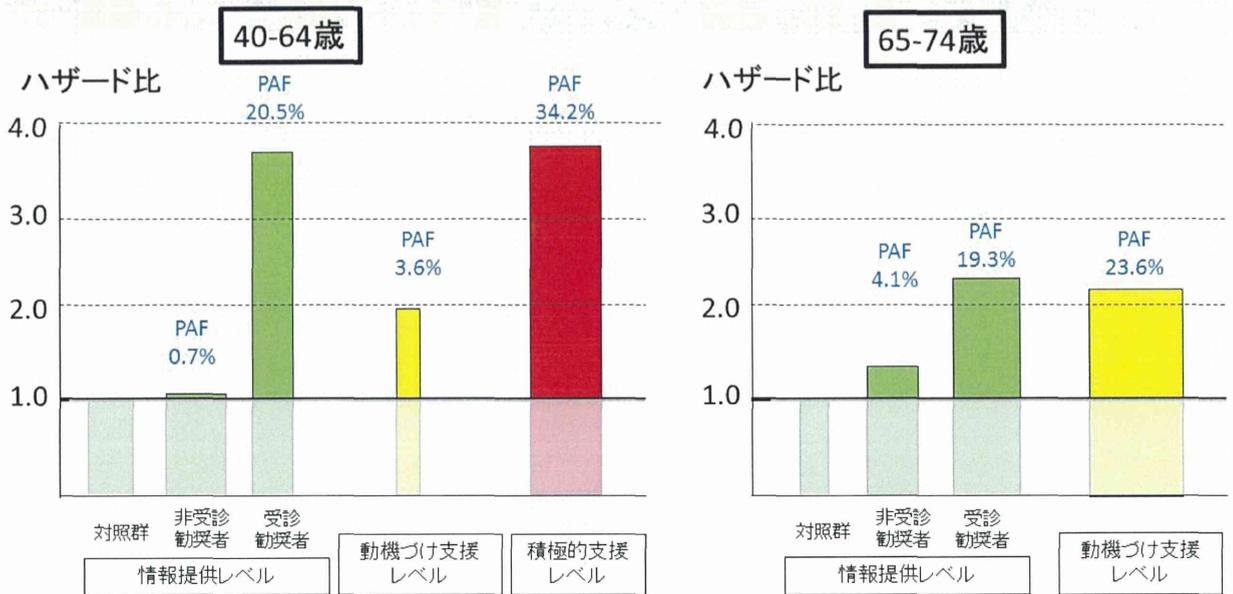
男性の解析結果【モデル A(現行)】

情報提供レベル群・動機づけ支援レベル群・積極的支援群の該当者数の割合(%)



対照群と比較した場合の各カテゴリーの心血管疾患発症の年齢調整ハザード比と PAF

		情報提供レベル		動機づけ支援レベル	積極支援レベル
		ウエスト<85cmかつBMI<25 でリスク数0個	左記以外		
40-64歳	人数	1747	2521	1763	3389
	追跡人年	16243	21776	14793	25999
	全循環器疾患発症数	22	33	93	154
	発症率、千人年	1.35	1.52	6.29	5.92
	ハザード比	1.00 (対照群)	1.07 (0.62-1.83)	3.60 (2.26-5.75)	3.66 (2.33-5.79)
	PAF(%)		0.66 (-4.58, 5.64)	20.5 (16.7-24.2)	34.2 (28.1-39.9)
65-74歳	人数	301	545	770	1146
	追跡人年	2574	4666	6126	8534
	全循環器疾患発症数	15	36	82	105
	発症率、千人年	5.83	7.72	13.4	12.3
	ハザード比	1.00 (対照群)	1.34 (0.74-2.45)	2.28 (1.31-3.95)	2.16 (1.26-3.72)
	PAF(%)		4.08 (-2.83, 10.5)	19.3 (10.3-27.4)	23.6 (11.6-34.1)

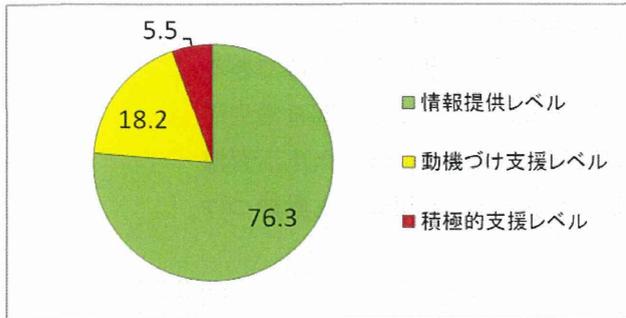


* 対照群はBMI<25かつウエスト周囲長<85cmかつリスクファクター0の者

* 各年齢層において、各群のバーの横幅長は追跡人年比を反映し、縦幅長はハザード比を示す。また、ハザード比1を超えた部分の面積が PAF を反映する。

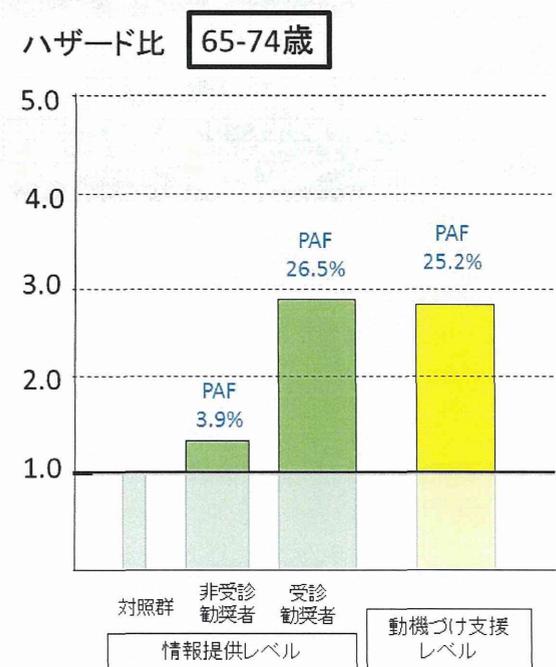
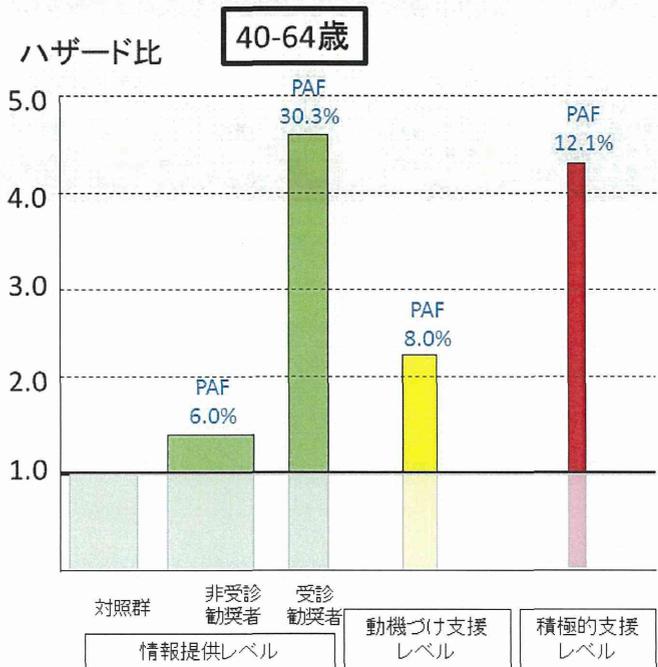
女性の解析結果【モデルA(現行)】

情報提供レベル群・動機づけ支援レベル群・積極的支援群の該当者数の割合(%)



対照群と比較した場合の各カテゴリーの心血管疾患発症の年齢調整ハザード比と PAF

	ウエスト<80cmかつBMI<25 でリスク数0個	情報提供レベル		動機づけ支援レベル	積極支援レベル	
		左記以外 非受診勧奨者	受診勧奨者			
40-64歳	人数	3392	4167	2023	1643	882
	追跡人年	30922	39425	17995	15784	7831
	全循環器疾患発症数	20	44	81	30	33
	発症率、千人年	0.65	1.12	4.5	1.9	4.21
	ハザード比	1.00 (対照群)	1.40 (0.82-2.40)	4.51 (2.73-7.47)	2.23 (1.25-3.97)	4.17 (2.35-7.36)
	PAF(%)		6.04(-2.45,13.8)	30.3(25.7-34.6)	7.95 (4.09-11.7)	12.1 (9.77-14.3)
65-74歳	人数	386	1001	1251	1286	
	追跡人年	3223	8716	10747	10922	
	全循環器疾患発症数	11	38	102	99	
	発症率、千人年	3.41	4.36	9.49	9.06	
	ハザード比	1.00 (対照群)	1.34 (0.68-2.65)	2.85 (1.51-5.36)	2.75 (1.46-5.18)	
	PAF(%)		3.86 (-4.22, 11.3)	26.5 (16.7-35.2)	25.2 (15.3-33.9)	



* 対照群はBMI<25かつウエスト周囲長<80cmかつリスクファクター0の者

*各年齢層において、各群のバーの横幅長は追跡人年比を反映し、縦幅長はハザード比を示す。また、ハザード比1を超えた部分の面積がPAFを反映する。

⑪-2 モデル B における解析

現行のアルゴリズムに従うが、前期高齢者の積極的支援レベル該当者はそのまま積極的支援レベルとするモデルを検討した。具体的には、**ステップ 4**にある下記記載を削除した場合のモデルである。

- 前期高齢者（65歳以上75歳未満）については、①予防効果が多く期待できる65歳までに、特定保健指導が既に行われてきていると考えられること、②日常生活動作能力、運動機能等を踏まえ、QOL（Quality of Life）の低下に配慮した生活習慣の改善が重要であること等の理由から、積極的支援の対象となった場合でも動機づけ支援とする。

男性
40歳～64歳

		ウエスト周囲長<85cm		ウエスト周囲長≥85cm	
		BMI<25.0	BMI≥25.0	BMI<25.0	BMI≥25.0
追加 リスク数	0	情報提供レベル(対照群)	情報提供レベル	情報提供レベル	情報提供レベル
	1	情報提供レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル
	2	情報提供レベル	動機づけ支援レベル	積極的支援レベル	積極的支援レベル
	3以上	情報提供レベル	積極的支援レベル	積極的支援レベル	積極的支援レベル

男性
65歳～74歳

		ウエスト周囲長<85cm		ウエスト周囲長≥85cm	
		BMI<25.0	BMI≥25.0	BMI<25.0	BMI≥25.0
追加 リスク数	0	情報提供レベル(対照群)	情報提供レベル	情報提供レベル	情報提供レベル
	1	情報提供レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル
	2	情報提供レベル	動機づけ支援レベル	積極的支援レベル	積極的支援レベル
	3以上	情報提供レベル	積極的支援レベル	積極的支援レベル	積極的支援レベル

女性
40歳～64歳

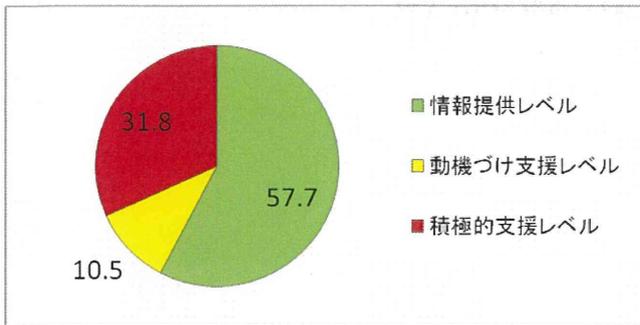
		ウエスト周囲長<80cm		80cm≤ウエスト周囲長<90cm		ウエスト周囲長≥90cm	
		BMI<25.0	BMI≥25.0	BMI<25.0	BMI≥25.0	BMI<25.0	BMI≥25.0
追加 リスク数	0	情報提供レベル(対照群)	情報提供レベル	情報提供レベル	情報提供レベル	情報提供レベル	情報提供レベル
	1	情報提供レベル	動機づけ支援レベル	情報提供レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル
	2	情報提供レベル	動機づけ支援レベル	情報提供レベル	動機づけ支援レベル	積極的支援レベル	積極的支援レベル
	3以上	情報提供レベル	積極的支援レベル	情報提供レベル	積極的支援レベル	積極的支援レベル	積極的支援レベル

女性
65歳～74歳

		ウエスト周囲長<80cm		80cm≤ウエスト周囲長<90cm		ウエスト周囲長≥90cm	
		BMI<25.0	BMI≥25.0	BMI<25.0	BMI≥25.0	BMI<25.0	BMI≥25.0
追加 リスク数	0	情報提供レベル(対照群)	情報提供レベル	情報提供レベル	情報提供レベル	情報提供レベル	情報提供レベル
	1	情報提供レベル	動機づけ支援レベル	情報提供レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル
	2	情報提供レベル	動機づけ支援レベル	情報提供レベル	動機づけ支援レベル	積極的支援レベル	積極的支援レベル
	3以上	情報提供レベル	積極的支援レベル	情報提供レベル	積極的支援レベル	積極的支援レベル	積極的支援レベル

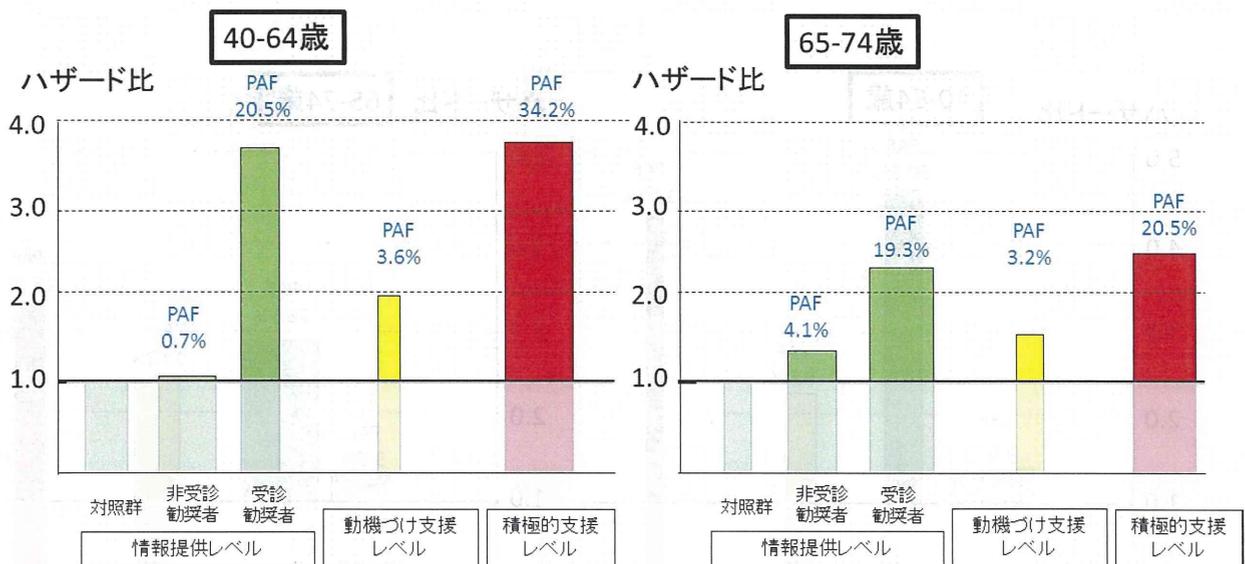
男性の解析結果【モデルB】

情報提供レベル群・動機づけ支援レベル群・積極的支援レベル群の該当者数の割合(%)



対照群と比較した場合の各カテゴリーの心血管疾患発症の年齢調整ハザード比と PAF

	ウエスト<85cmかつBMI<25 でリスク数0個	情報提供レベル		動機づけ支援レベル	積極的支援レベル	
		非受診勧奨者	受診勧奨者			
40-64歳	人数	1747	2521	1763	1075	3389
	追跡人年	16243	21776	14793	8578	25999
	全循環器疾患発症数	22	33	93	25	154
	発症率、千人年	1.35	1.52	6.29	2.91	5.92
	ハザード比	1.00 (対照群)	1.07 (0.62-1.83)	3.60 (2.26-5.75)	1.87 (1.06-3.33)	3.66 (2.33-5.73)
	PAF(%)		0.66 (-4.58, 5.64)	20.5 (16.7-24.2)	3.56 (1.15-5.91)	34.2 (28.1-38.8)
65-74歳	人数	301	545	770	323	823
	追跡人年	2574	4666	6126	2500	6034
	全循環器疾患発症数	15	36	82	22	83
	発症率、千人年	5.83	7.72	13.4	8.8	13.8
	ハザード比	1.00 (対照群)	1.34 (0.74-2.45)	2.28 (1.31-3.95)	1.53 (0.79-2.95)	2.43 (1.40-4.21)
	PAF(%)		4.08 (-2.83, 10.5)	19.3 (10.3-27.3)	3.20 (-0.41, 6.68)	20.5 (12.0-28.2)

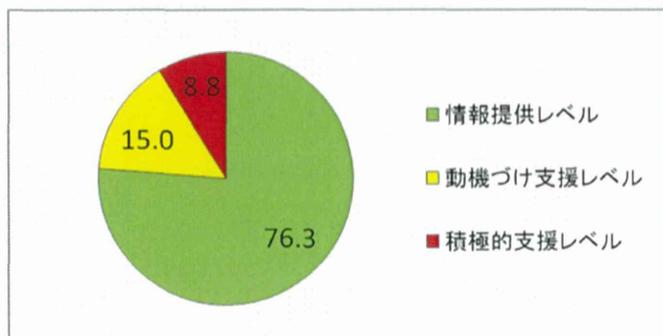


* 対照群はBMI<25かつウエスト周囲長<85cmかつリスクファクター0の者

* 各年齢層において、各群のバーの横幅長は追跡人年比を反映し、縦幅長はハザード比を示す。また、ハザード比1を超えた部分の面積が PAF を反映する。

女性の解析結果【モデルB】

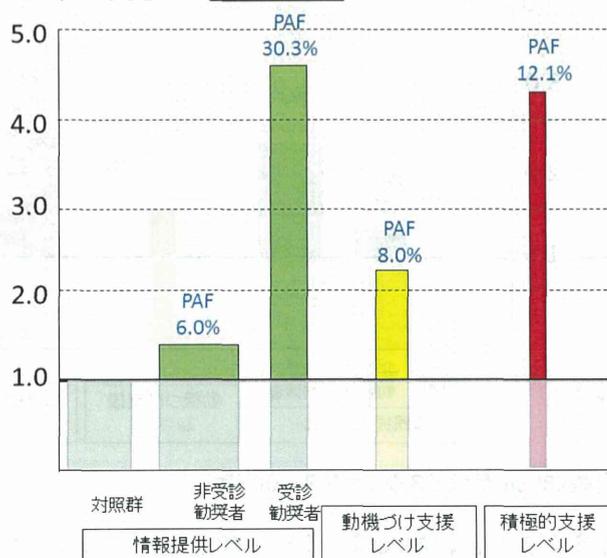
情報提供レベル群・動機づけ支援レベル群・積極的支援レベル群の該当者数の割合(%)



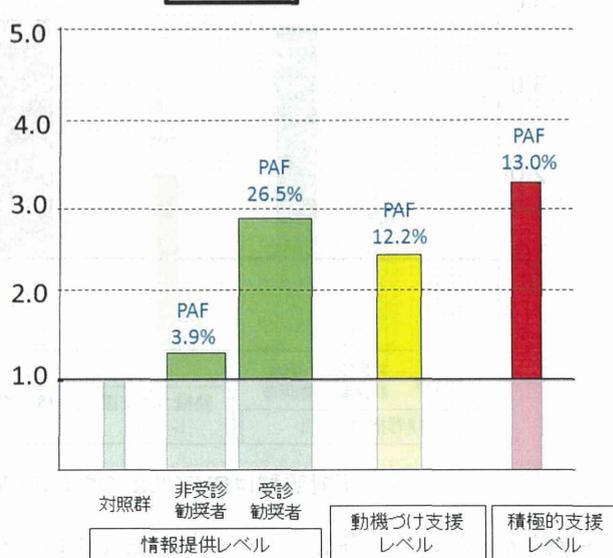
対照群と比較した場合の各カテゴリーの心血管疾患発症の年齢調整ハザード比と PAF

		情報提供レベル			動機づけ支援レベル	積極支援レベル
		ウエスト<80cmかつBMI<25 でリスク数0個	左記以外			
			非受診勧奨者	受診勧奨者		
40-64歳	人数	3392	4167	2023	1643	882
	追跡人年	30922	39425	17995	15784	7831
	全循環器疾患発症数	20	44	81	30	33
	発症率、千人年	0.65	1.12	4.5	1.9	4.21
	ハザード比	1.00 (対照群)	1.40 (0.82-2.40)	4.51 (2.73-7.47)	2.23 (1.25-3.97)	4.17 (2.35-7.36)
	PAF(%)		6.04(-2.45,13.8)	30.3(25.7-34.6)	7.95 (4.09-11.7)	12.1 (9.77-14.9)
65-74歳	人数	386	1001	1251	758	528
	追跡人年	3223	8716	10747	6543	4379
	全循環器疾患発症数	11	38	102	52	47
	発症率、千人年	3.41	4.36	9.49	7.95	10.7
	ハザード比	1.00 (対照群)	1.34 (0.68-2.65)	2.85 (1.51-5.36)	2.42 (1.25-4.69)	3.23 (1.65-6.31)
	PAF(%)		3.86 (-4.22, 11.3)	26.5 (16.7-35.2)	12.2 (6.19-17.8)	13.0 (8.79-17.0)

ハザード比 40-64歳



ハザード比 65-74歳



* 対照群はBMI<25かつウエスト周囲長<80cmかつリスクファクター0の者

* 各年齢層において、各群のバーの横幅長は追跡人年比を反映し、縦幅長はハザード比を示す。また、ハザード比1を超えた部分の面積が PAF を反映する。

⑪-3 モデル C における解析

現行のアルゴリズムに従うが、女性においてウエスト周囲長が 80~90cm のカテゴリーも追加リスク数により保健指導の対象とするモデルを検討した。

具体的には、BMI25 未満でもウエスト周囲長が 80~90cm の場合に、追加リスクが 3 以上の場合は積極的支援レベルに、1~2 の場合は動機づけ支援レベルとした。

⇒**ステップ 1**を下線部に示すように変更した場合に相当する。

【現行】

○ ウエスト周囲長と BMI で内臓脂肪蓄積のリスクを判定する

- ・ 女性：ウエスト周囲長 $\geq 90\text{cm}$ →(1)
ウエスト周囲長 $< 90\text{cm}$ かつ BMI ≥ 25 →(2)

【変更後】

○ ウエスト周囲長と BMI で内臓脂肪蓄積のリスクを判定する

- ・ 女性：ウエスト周囲長 $\geq 90\text{cm}$ →(1)
「80cm \leq ウエスト周囲長 $< 90\text{cm}$ 」 もしくは 「ウエスト周囲長 $< 80\text{cm}$ かつ BMI ≥ 25 」 →(2)

		ウエスト周囲長 $< 80\text{cm}$		80cm \leq ウエスト周囲長 $< 90\text{cm}$		ウエスト周囲長 $\geq 90\text{cm}$	
		BMI < 25.0	BMI ≥ 25.0	BMI < 25.0	BMI ≥ 25.0	BMI < 25.0	BMI ≥ 25.0
追加 リスク数	0	情報提供レベル(対照群)	情報提供レベル	情報提供レベル	情報提供レベル	情報提供レベル	情報提供レベル
	1	情報提供レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル
	2	情報提供レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル	積極的支援レベル	積極的支援レベル
	3以上	情報提供レベル	積極的支援レベル	積極的支援レベル	積極的支援レベル	積極的支援レベル	積極的支援レベル

		ウエスト周囲長 $< 80\text{cm}$		80cm \leq ウエスト周囲長 $< 90\text{cm}$		ウエスト周囲長 $\geq 90\text{cm}$	
		BMI < 25.0	BMI ≥ 25.0	BMI < 25.0	BMI ≥ 25.0	BMI < 25.0	BMI ≥ 25.0
追加 リスク数	0	情報提供レベル(対照群)	情報提供レベル	情報提供レベル	情報提供レベル	情報提供レベル	情報提供レベル
	1	情報提供レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル
	2	情報提供レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル
	3以上	情報提供レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル

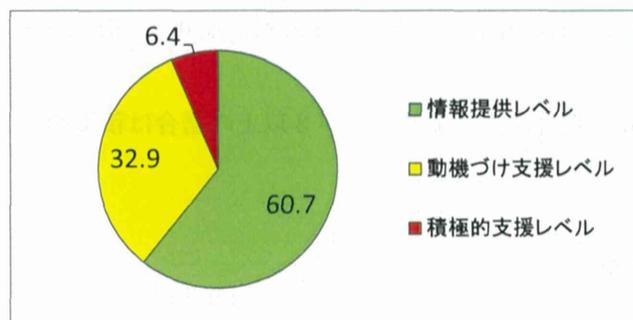
[再掲]モデル A の場合 (現行)

		ウエスト周囲長 $< 80\text{cm}$		80cm \leq ウエスト周囲長 $< 90\text{cm}$		ウエスト周囲長 $\geq 90\text{cm}$	
		BMI < 25.0	BMI ≥ 25.0	BMI < 25.0	BMI ≥ 25.0	BMI < 25.0	BMI ≥ 25.0
追加 リスク数	0	情報提供レベル(対照群)	情報提供レベル	情報提供レベル	情報提供レベル	情報提供レベル	情報提供レベル
	1	情報提供レベル	動機づけ支援レベル	情報提供レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル
	2	情報提供レベル	動機づけ支援レベル	情報提供レベル	動機づけ支援レベル	積極的支援レベル	積極的支援レベル
	3以上	情報提供レベル	積極的支援レベル	情報提供レベル	積極的支援レベル	積極的支援レベル	積極的支援レベル

		ウエスト周囲長 $< 80\text{cm}$		80cm \leq ウエスト周囲長 $< 90\text{cm}$		ウエスト周囲長 $\geq 90\text{cm}$	
		BMI < 25.0	BMI ≥ 25.0	BMI < 25.0	BMI ≥ 25.0	BMI < 25.0	BMI ≥ 25.0
追加 リスク数	0	情報提供レベル(対照群)	情報提供レベル	情報提供レベル	情報提供レベル	情報提供レベル	情報提供レベル
	1	情報提供レベル	動機づけ支援レベル	情報提供レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル
	2	情報提供レベル	動機づけ支援レベル	情報提供レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル
	3以上	情報提供レベル	動機づけ支援レベル	情報提供レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル

女性の解析結果【モデルC】

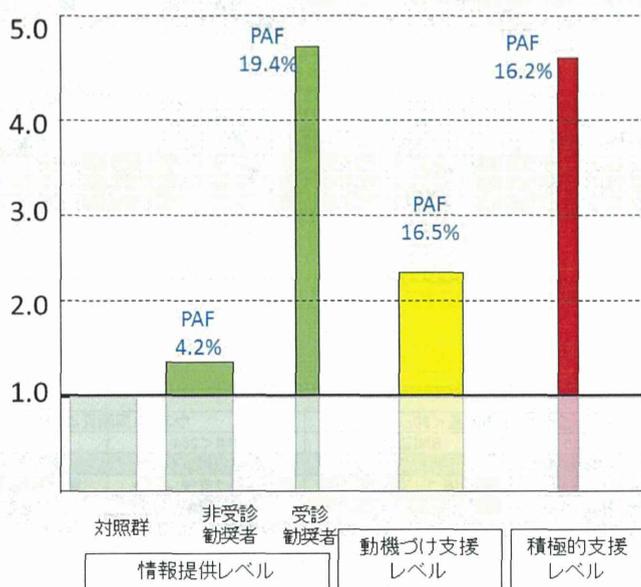
情報提供レベル群・動機づけ支援レベル群・積極的支援レベルの該当者数の割合(%)



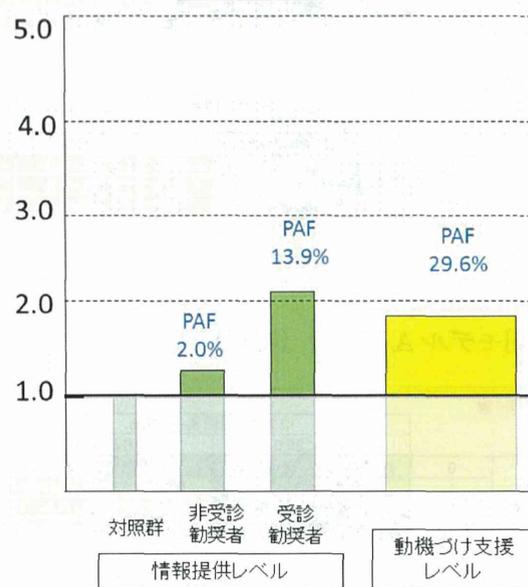
対照群と比較した場合の各カテゴリーの心血管疾患発症の年齢調整ハザード比と PAF

	ウエスト<80cmかつBMI<25 でリスク数0個	情報提供レベル		動機づけ支援レベル	積極的支援レベル	
		非受診勧奨者	受診勧奨者			
40-64歳	人数	3392	3309	1232	3153	1021
	追跡人年	30922	31310	11067	29860	9099
	全循環器疾患発症数	20	33	51	61	43
	発症率、千人年	0.65	1.05	4.61	2.04	4.73
	ハザード比	1.00 (対照群)	1.36 (0.78-2.38)	4.76 (2.80-8.10)	2.29 (1.37-3.84)	4.62 (2.67-7.98)
	PAF(%)		4.20(-2.55, 10.5)	19.4(16.5-22.2)	16.5 (9.60-22.9)	16.2 (13.6-18.7)
65-74歳	人数	386	707	700	2131	
	追跡人年	3223	6170	6084	18133	
	全循環器疾患発症数	11	23	55	161	
	発症率、千人年	3.41	3.73	9.04	8.88	
	ハザード比	1.00 (対照群)	1.27 (0.72-2.11)	2.10 (1.31-3.37)	1.85 (1.11-3.10)	
	PAF(%)		1.96 (-2.07, 5.83)	13.9 (7.53-19.7)	29.6 (9.11-45.5)	

ハザード比 **40-64歳**



ハザード比 **65-74歳**



* 対照群はBMI<25かつウエスト周囲長<80cmかつリスクファクター0の者

* 各年齢層において、各群のバーの横幅長は追跡人年比を反映し、縦幅長はハザード比を示す。また、ハザード比1を超えた部分の面積がPAFを反映する。

⑩-4 モデルDにおける解析

BMI とウエスト周囲長の基準値をともに満たさなくともリスクファクターが存在あるいは集積しているカテゴリでは、心血管疾患発症のリスクの上昇が認められる。そこで、心血管疾患発症のハザード比が上昇しているカテゴリをできるだけ多く動機づけ支援レベル群・積極的支援群にグループ分けするモデルを検討した。

具体的には下記チャートに示すように、ウエスト周囲長やBMIにかかわらず、追加リスクが1以上の場合には動機づけ支援レベル群もしくは積極的支援群にグループ分けするモデルを検討した。

		ウエスト周囲長<85cm		ウエスト周囲長≥85cm	
		BMI<25.0	BMI≥25.0	BMI<25.0	BMI≥25.0
追加 リスク数	0	情報提供レベル(対照群)	情報提供レベル	情報提供レベル	情報提供レベル
	1	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル	積極的支援レベル
	2	積極的支援レベル	積極的支援レベル	積極的支援レベル	積極的支援レベル
	3以上	積極的支援レベル	積極的支援レベル	積極的支援レベル	積極的支援レベル

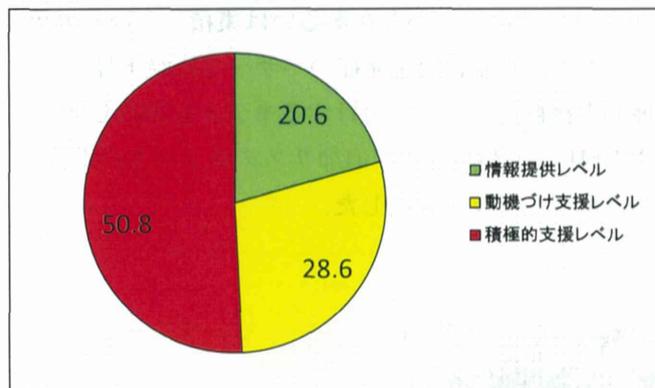
		ウエスト周囲長<85cm		ウエスト周囲長≥85cm	
		BMI<25.0	BMI≥25.0	BMI<25.0	BMI≥25.0
追加 リスク数	0	情報提供レベル(対照群)	情報提供レベル	情報提供レベル	情報提供レベル
	1	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル
	2	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル
	3以上	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル

		ウエスト周囲長<80cm		80cm≤ウエスト周囲長<90cm		ウエスト周囲長≥90cm	
		BMI<25.0	BMI≥25.0	BMI<25.0	BMI≥25.0	BMI<25.0	BMI≥25.0
追加 リスク数	0	情報提供レベル(対照群)	情報提供レベル	情報提供レベル	情報提供レベル	情報提供レベル	情報提供レベル
	1	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル
	2	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル	積極的支援レベル	積極的支援レベル
	3以上	積極的支援レベル	積極的支援レベル	積極的支援レベル	積極的支援レベル	積極的支援レベル	積極的支援レベル

		ウエスト周囲長<80cm		80cm≤ウエスト周囲長<90cm		ウエスト周囲長≥90cm	
		BMI<25.0	BMI≥25.0	BMI<25.0	BMI≥25.0	BMI<25.0	BMI≥25.0
追加 リスク数	0	情報提供レベル(対照群)	情報提供レベル	情報提供レベル	情報提供レベル	情報提供レベル	情報提供レベル
	1	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル
	2	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル
	3以上	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル	動機づけ支援レベル

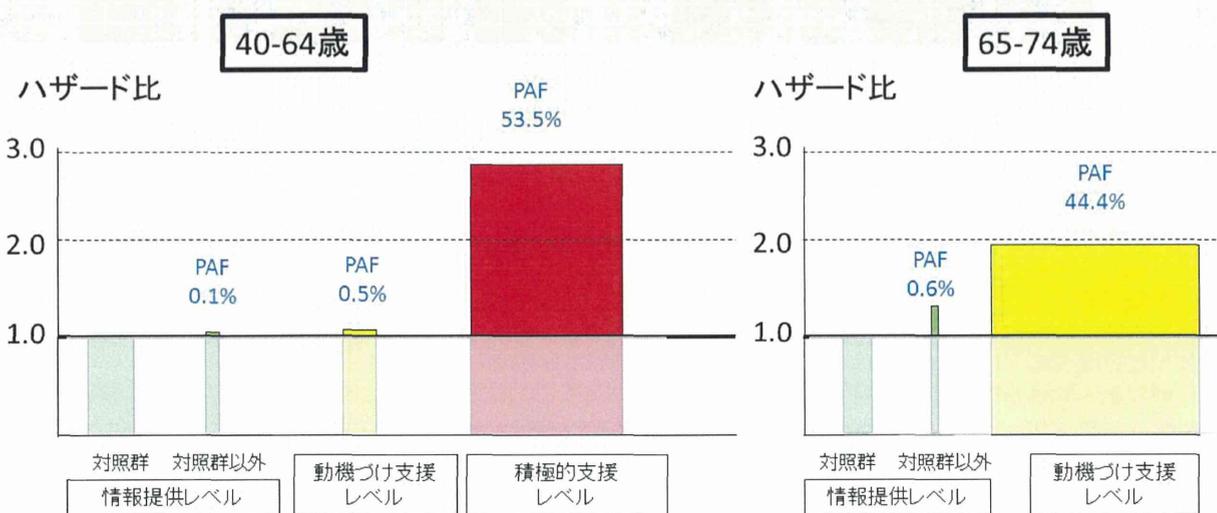
男性の解析結果【モデルD】

情報提供レベル群・動機づけ支援レベル群・積極的支援群の該当者数の割合(%)



対照群と比較した場合の各カテゴリーの心血管疾患発症の年齢調整ハザード比と PAF

		情報提供レベル		動機づけ支援レベル	積極支援レベル
		ウエスト<85cmかつBMI<25 でリスク数0個	左記以外		
40-64歳	人数	1747	588	1432	6728
	追跡人年	16243	5004	11961	54181
	全循環器疾患発症数	22	8	23	274
	発症率、千人年	1.35	1.6	1.92	5.06
	ハザード比	1.00 (対照群)	1.06 (0.47-2.39)	1.08 (0.60-1.95)	2.77 (1.78-4.30)
	PAF(%)		0.14 (-2.22, 2.44)	0.52 (-3.40, 4.29)	53.5 (38.0-65.2)
65-74歳	人数	301	95	2366	
	追跡人年	2574	785	18541	
	全循環器疾患発症数	15	6	217	
	発症率、千人年	5.83	7.64	11.7	
	ハザード比	1.00 (対照群)	1.29 (0.48-3.42)	1.95 (1.14-3.34)	
	PAF(%)		0.57 (-1.40, 2.49)	44.4 (12.5-64.7)	

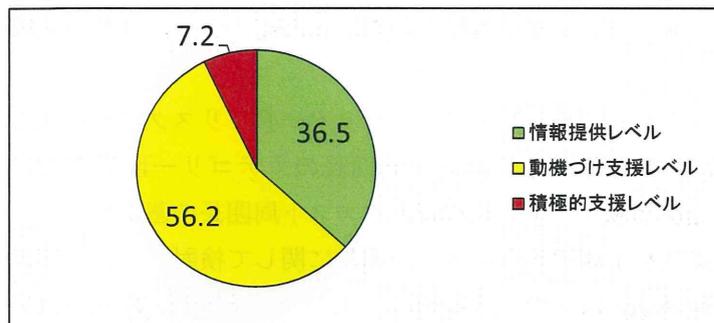


* 対照群はBMI<25かつウエスト周囲長<85cmかつリスクファクター0の者

* 各年齢層において、各群のバーの横幅長は追跡人年比を反映し、縦幅長はハザード比を示す。また、ハザード比 1 を超えた部分の面積が PAF を反映する。

女性の解析結果【モデルD】

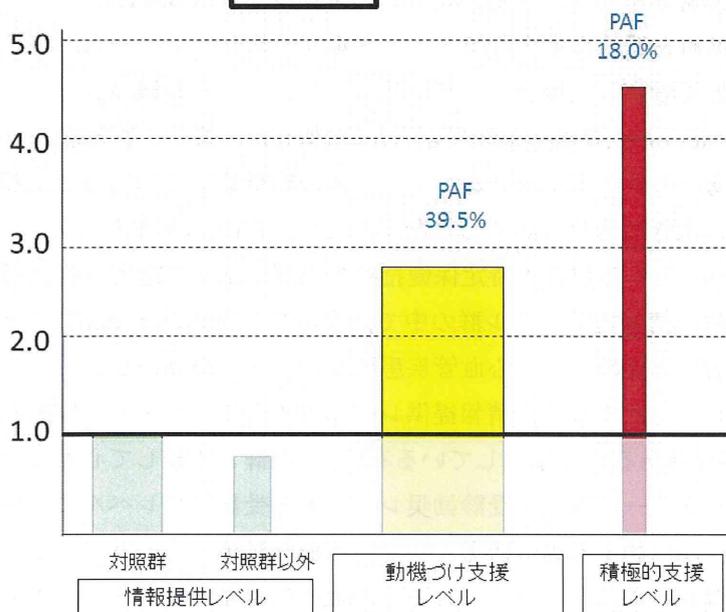
情報提供レベル群・動機づけ支援レベル群・積極的支援群の該当者数の割合(%)



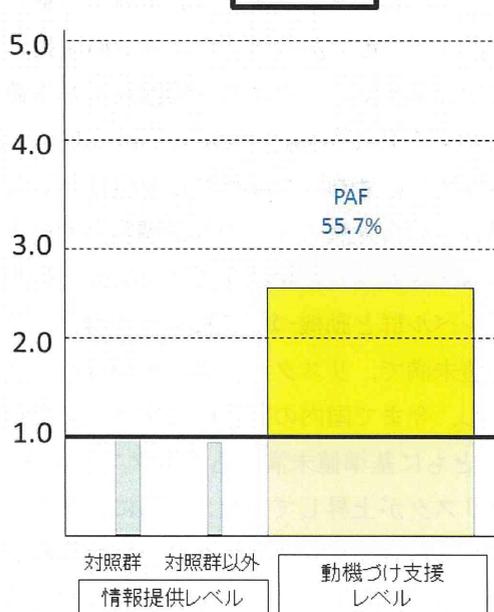
対照群と比較した場合の各カテゴリーの心血管疾患発症の年齢調整ハザード比と PAF

		情報提供レベル		動機づけ支援レベル	積極支援レベル
		ウエスト<80cmかつBMI<25でリスク数0個	左記以外		
40-64歳	人数	3392	1786	5772	1157
	追跡人年	30922	16809	54260	10266
	全循環器疾患発症数	20	10	130	48
	発症率、千人年	0.65	0.59	2.4	4.68
	ハザード比	1.00 (対照群)	0.77 (0.36-1.66)	2.72 (1.68-4.39)	4.51 (2.63-7.71)
	PAF(%)		-1.44 (-6.31, 3.22)	39.5 (27.3-49.7)	18.0 (15.1-20.8)
65-74歳	人数	386	295	3243	
	追跡人年	3223	2504	27884	
	全循環器疾患発症数	11	8	231	
	発症率、千人年	3.41	3.19	8.28	
	ハザード比	1.00 (対照群)	0.93 (0.37-2.34)	2.52 (1.36-4.66)	
	PAF(%)		-0.24 (-3.46, 2.88)	55.7 (26.1-73.5)	

ハザード比 40-64歳



ハザード比 65-74歳



* 対照群はBMI<25かつウエスト周囲長<80cmかつリスクファクター0の者

*各年齢層において、各群のバーの横幅長は追跡人年比を反映し、縦幅長はハザード比を示す。また、ハザード比1を超えた部分の面積がPAFを反映する。

D.結果のまとめと考察

日本人において、ウエスト周囲長は BMI と同様にリスクファクター集積と明らかな関連があり、ウエスト周囲長の測定は有用であると考えられた。

ウエスト周囲長が増加するに伴い、メタボリックシンドロームの平均リスクファクター数・リスクファクター集積者の割合は増加した。平均リスクファクター数が 1 を超えるウエスト周囲長のカテゴリーは男性では 80-85cm から、女性では 90-95cm からであり、内臓脂肪面積から求めた現行のウエスト周囲長の基準値とほぼ合致した。また、ROC 曲線解析でリスクファクター集積を予測するウエスト周囲長に関して検討すると、感度 70%以上となるウエスト周囲長は男性 83cm 以下、女性 80cm 以下で、感度 60%以上となるウエスト周囲長は男性 85cm 以下、女性 83cm 以下であった。一方、特異度が 70%以上となるウエスト周囲長は男性 87cm 以上、女性 84cm 以上で、特異度が 60%以上となるウエスト周囲長は男性 85cm 以上、女性 81cm 以上であった。そのため、感度と特異度の和を最大にするウエスト周囲長は、男性 85cm 前後、女性 80cm 前後と算出された。ウエスト周囲長以外のリスクファクターのカットオフ値を日本基準に準拠した場合、リスクファクター集積(2 個以上)の年齢調整オッズ比は、男性ではウエスト周囲長のカットオフ値を 85cm とすると 3.06、女性ではウエスト周囲長のカットオフ値を 80cm とすると 2.79 であった。

次に、ROC 曲線解析で心血管疾患発症を予測するウエスト周囲長を検討したところ、男女ともに ROC 曲線がほぼフラットであったため、感度と特異度の和を最大にするウエスト周囲長のカットオフ値の決定は困難であった。そこで、メタボリックシンドロームのリスクファクターを考慮した総合判別改善度 (IDI) がピークを呈するウエスト周囲長を検討したところ、虚血性循環器疾患ならびに全循環器疾患発症に関しては男性 82~85 cm、女性 78~83cm であった。

ウエスト周囲長を必須項目としたわが国の診断基準によるメタボリックシンドロームでは、心血管疾患発症のリスクが有意に高かった。ウエスト周囲長の基準値を 75~90cm の間で検討した場合、非メタボリックシンドローム群に対するメタボリックシンドローム群の心血管疾患発症の年齢調整ハザード比は男性 1.5~1.8、女性 1.5~1.7 とほぼ一定であった。ウエスト周囲長の基準値を低く設定するほど、メタボリックシンドロームに該当する者は増加するため、ウエスト周囲長の基準値を低く設定した場合、メタボリックシンドローム群の心血管疾患発症に対する PAF(population attributable risk fraction:人口寄与危険度割合)は増加した。また、腹部肥満(ウエスト周囲長の基準)を診断の必須項目としない海外のメタボリックシンドロームの診断基準に準拠させて解析した場合、心血管疾患発症の年齢調整ハザード比に大きな変化は認められなかったが、PAF は増加した。

ウエスト周囲長の基準値を男性 85cm、女性 90cm とする現行の特定保健指導の階層化基準で選定された積極的支援レベル群と動機づけ支援レベル群は、対照群(情報提供レベル群の中で、ウエスト周囲長と BMI がともに基準値未満で、リスクファクターが存在しない者)と比較して、心血管疾患発症のリスクが高いことが示された。但し、今まで国内の複数の疫学研究で指摘されてきたように、情報提供レベル群の中で、ウエスト周囲長と BMI がともに基準値未満でもリスクファクターが存在あるいは集積している者は、対照群と比較して心血管疾患発症のリスクが上昇していた。さらに、リスクファクターの程度を受診勧奨レベルと非受診勧奨レベルに区別して解析した場合、リスクファクターが受診勧奨レベルに達する場合は男女ともに心血管疾患発症のリスクが上昇しており、女性ではリスクファクターが非受診勧奨レベルにとどまる場合でも心血管疾患発症のリスクが上昇していた。従って、現行の事業として推奨にとどまっている「非肥満者でリスクファクターが存在あるいは集積している群に対する保健指導」に関してはその制度的対応が必要であり、特に非肥満の受診勧奨者、ならびに受診勧奨レベルに至らないリスクファクターを保有する非肥満の女性に対する適切な対応の在り方に関して検討する必要性が示された。

メタボリックシンドロームの診断基準はあくまでも病態医学的な観点で検討されるべきであるが、保健医療制度としての特定健診・保健指導におけるウエスト周囲長の位置付けと基準値の設定、保健指導対象者の抽出アルゴリズムに関しては、本研究のエビデンスに加えて、社会的な保健医療資源のより効率的な活用等を勘案することにより、公衆衛生的見地から検討すべきものであると判断する。

特定健診・保健指導におけるメタボリックシンドロームの診断・管理の
エビデンス創出に関する横断・縦断研究班 班員名簿(平成 23 年度)

研究代表者

門脇 孝 (東京大学医学部附属病院糖尿病・代謝内科 教授)

研究分担者

島本 和明 (札幌医科大学 学長)

清原 裕 (九州大学大学院医学研究院環境医学分野 教授)

大門 真 (山形大学医学部第三内科 准教授)

中尾 一和 (京都大学大学院医学系研究科臨床病態医科学 教授)

伊藤 千賀子 (グランドタワーメディカルコートライフケアクリニック 所長)

磯 博康 (大阪大学大学院医学系研究科社会環境医学講座 教授)

岡村 智教 (慶應義塾大学医学部 衛生学公衆衛生学 教授)

宮本 恵宏 (国立循環器病研究センター予防健診部 部長)

北村 明彦 (大阪府立健康科学センター健康開発部 部長)

島袋 充生 (徳島大学大学院ヘルスバイオサイエンス研究部心臓血管病態医学分野 特任教授)

伊藤 貞嘉 (東北大学大学院医学系研究科内科病態学講座 教授)

武城 英明 (千葉大学大学院医学研究院細胞治療学 教授)

野田 光彦 (国立国際医療研究センター病院糖尿病・代謝症候群診療部 部長)

原 一雄 (東京大学医学部附属病院統合的分子代謝疾患科学講座 特任准教授)

中川 秀昭 (金沢医科大学健康増進予防医学 教授)

斉藤 功 (愛媛大学大学院医学系研究科医療環境情報解析学講座公衆衛生・健康医学分野 准教授)

山田 美智子 (放射線影響研究所 臨床研究部 副部長)

高本 偉碩 (東京大学医学部附属病院糖尿病・代謝内科 特任助教)

