

## 5年間の生活習慣病予防健診情報を用いた動態的集団評価の試み

富山支部 企画総務グループ 主任 森野 謙一

金沢医科大学 准教授 寺西 敬子

---

### 概要

#### 【目的】

5年間の健診結果をもとに腹囲・血圧・血糖・脂質・服薬の有所見状況から8群に分類した対象者の変化率を算出し、5年後の各分類者割合を予測することで、生活習慣病予防健診の評価を行うこと。

#### 【方法】

協会けんぽ富山支部の男性被保険者（任意継続被保険者を除く）における、2012年度から2016年度の生活習慣病予防健診（事業者健診含む）の結果をもとに分析を行った。解析対象者は2012年度から2016年度のうち2回以上受診した78,223人である。まず、各受診者の健診結果から年度ごとに腹囲・血圧・血糖・脂質の所見の有無及び服薬の状況により8群に分類し、5年間で最初に健診結果が存在する年度を初回として揃えた。対象者は腹囲所見の有無で2群に分け、さらに血圧・血糖・脂質のリスク数と服薬の有無から、リスク数0服薬なし、リスク数1服薬なし、リスク数2～3服薬なし、服薬ありの4群、計8群に分類した。次に、初回の年齢で8群（35-39歳、40-44歳、45-49歳、50-54歳、55-59歳、60-64歳、65-69歳、70-74歳）に分類し、5年間の変化率を人年法により算出した。算出した変化率を用いて、初回の人数を基準とした各年齢区分の5年後の予測人数を算出した。5年後の各分類者割合の予測値と初回の実測値の違いをオッズ比（予測分類者オッズ÷5歳上群初回分類者オッズ）として評価した。

#### 【結果】

1)腹囲有所見の割合は、40-44歳0.92、50-54歳1.07、60-64歳1.08といずれも有意なオッズ比を示した。2)腹囲有所見でリスク数1以上服薬なしの割合は、すべての年代でオッズ比はいずれも1より有意に小さい値であった。3)腹囲有所見で服薬ありの割合は、すべての年代でオッズ比はいずれも1より有意に大きい値であった。

#### 【まとめ】

人年法を用いて変化率を算出し、5年後の予測を行うことは、個人の動態を加味した集団の動向を把握する1つの指標といえる。生活習慣病予防健診の実施により、腹囲有所見でリスクありの者から医療が必要な者が見つけ出され、実際に受診につながっている可能性が伺えた。

---

## 本文

### 【はじめに】

生活習慣病予防健診の評価には有所見率等の Prevalence を用いた年度間比較や地域間比較が行われている。この方法は簡易で有用ではあるものの、弱点もある。同一地域の異なる年度の比較において、同一の Prevalence を示した場合、健診受診者の状況が全然変わらなかった為なのか、それとも多くの人々が改善したが、それと同じ人数の人々が悪化した為、Prevalence が変わらなかったのかの判断が不能である。そこで本研究では、Prevalence に基づく集団評価ではなく、個々人の変化に基づく集団評価指標作成を試みた。個々人の変化とは、メタボ発生やメタボからの改善等を Incidence で表現したものであり、それら動態を基に将来の集団の Prevalence を予測しようとするものである。この指標により、個々人の健診後の反応という、これまでとは異なった観点からの健診評価が可能となる。

### 【目的】

協会けんぽ富山支部の5年間の健診結果をもとに、腹囲・血圧・血糖・脂質・服薬の有所見状況から8群に分類した対象者の変化率を算出し、5年後の各分類者割合を予測し、5歳上の年代の現状と比較することで、生活習慣病予防健診の総合的な評価を行うこと。

### 【方法】

協会けんぽ富山支部の男性被保険者(任意継続被保険者を除く)における、2012年度から2016年度の生活習慣病予防健診(事業者健診含む)の結果をもとに分析を行った。解析対象者は2012年度から2016年度のうち2回以上受診した78,223人である。

各受診者の健診結果から年度ごとに腹囲・血圧・血糖・脂質の所見の有無及び服薬の状況により8群に分類し(表1,2)、5年間で最初に健診結果が存在する年度を初回として揃えた。

表1 有所見の定義

腹囲	内臓脂肪面積 100 cm <sup>2</sup> 以上 (検査値がない場合は腹囲 85cm 以上)
血圧	収縮期 130mmHg 以上または拡張期 85mmHg 以上
血糖	空腹時血糖 110mg/dl 以上 (検査値がない場合 HbA1c6.0%以上)
脂質	中性脂肪 150mg/dl 以上または HDL コレステロール 40mg/dl 未満
服薬	高血圧または糖尿病または脂質異常症に対する薬剤治療あり

表 2 群の定義

判定	腹囲	血圧・血糖・脂質 の有所見数	服薬
A0	無所見	0	なし
A1	無所見	1	なし
A2	無所見	2～3	なし
A3	無所見	無関係	あり
B0	有所見	0	なし
B1	有所見	1	なし
B2	有所見	2～3	なし
B3	有所見	無関係	あり

初回の年齢で 35-39 歳、40-44 歳、45-49 歳、50-54 歳、55-59 歳、60-64 歳、65-69 歳、70-74 歳の 8 群に区分し、5 年間において初回の判定から転帰するまでの変化率を人年法により算出した。1 人を 1 年間観察した場合を 1 人年とし、本研究での単位は 100 人年とした。

①各群の観察人年の算出方法

初回判定から最初に転帰するまでの年数×転帰した人数  
但し、転帰が認められない人は最終判定までの年数

②変化率の算出方法

●初回判定から別の群に変化した場合

転帰時の各群の人数÷各群の観察人年×100

●初回判定のまま変化していない場合

100－その他の変化率の合計

③5 年後の予測人数の算出方法

初回判定時の各群の人数×各群への変化率

算出した人数に変化率を掛ける計算を計 5 回繰り返す。

35-39 歳から 65-69 歳までの各年齢区分における 5 年後の予測分類者割合と 40-44 歳から 70-74 歳までの各年齢区分における初回判定時の分類者割合を比較した。

5 年後の予測分類者オッズと 5 歳上の群の初回判定時分類者オッズとの違いをオッズ比（予測分類者オッズ÷5 歳上群初回分類者オッズ）として評価した。オッズ比が 1 より大きいほど 5 年後の予測分類者割合が 5 歳上の群の初回判定時分類者割合よりも大きいこと、1 より小さいほど小さいことを意味する。

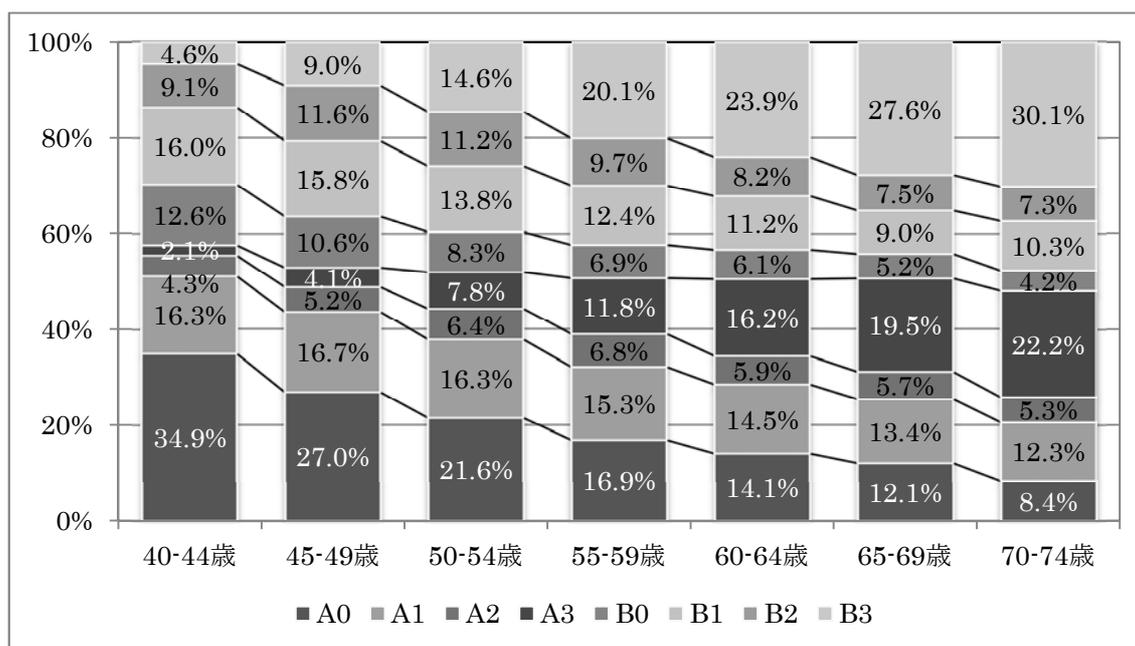
【結果】

分析対象者の初回判定時の内訳は表 3、図 1 の通りであった。

表 3 分析対象者数（初回判定別）

年齢区分	初回判定							
	A0	A1	A2	A3	B0	B1	B2	B3
35-39 歳	7,969	2,702	466	184	2,248	2,440	1,199	339
40-44 歳	5,234	2,440	651	321	1,894	2,397	1,359	684
45-49 歳	2,990	1,848	579	449	1,173	1,748	1,279	1,001
50-54 歳	2,164	1,637	644	780	834	1,386	1,120	1,462
55-59 歳	1,606	1,447	646	1,120	657	1,178	924	1,903
60-64 歳	1,478	1,516	616	1,692	638	1,172	857	2,499
65-69 歳	456	504	214	733	194	338	280	1,039
70-74 歳	75	110	47	199	38	92	65	269

図 1 初回判定時の分類者割合

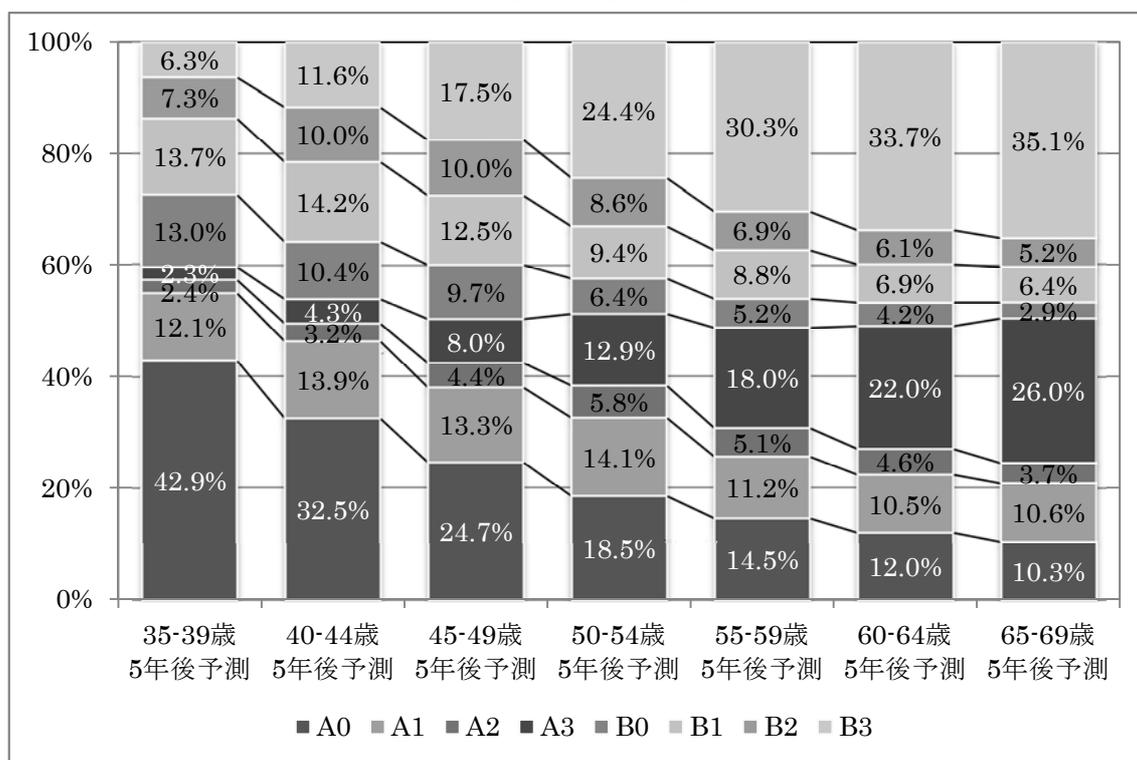


5年後の予測分類者数の内訳は表4、図2の通りであった。

表4 予測分類者数

年齢区分	5年後判定							
	A0	A1	A2	A3	B0	B1	B2	B3
35-39歳	7,522	2,131	423	400	2,287	2,401	1,286	1,097
40-44歳	4,867	2,075	482	651	1,551	2,129	1,491	1,734
45-49歳	2,730	1,475	487	880	1,078	1,379	1,104	1,934
50-54歳	1,856	1,413	578	1,298	637	943	859	2,443
55-59歳	1,375	1,058	485	1,709	490	833	655	2,875
60-64歳	1,252	1,095	485	2,308	443	723	639	3,524
65-69歳	386	397	138	976	109	240	195	1,318

図2 5年後の予測分類者割合



(1) 腹囲有所見 (B0+B1+B2+B3)

35-39歳、45-49歳、55-59歳5年後予測値は、40-44歳、50-54歳、60-64歳実測値に比べ有意なオッズ比を示した。但し有意に1より小さいオッズ比を示したのは35-39歳のみで、40歳以上の年齢群でのオッズ比は全て1より有意に大きい。有意性が認められなかった。(図3-1、表5)

図 3-1 腹囲有所見の割合  
(5年後予測値と5歳上の群の実測値の比較)

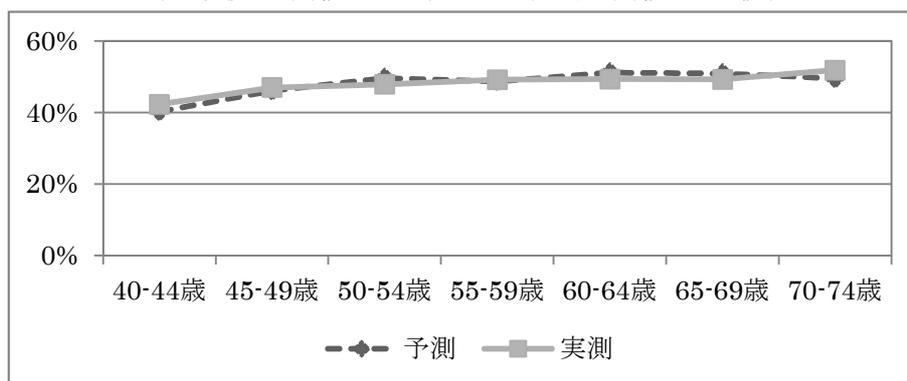
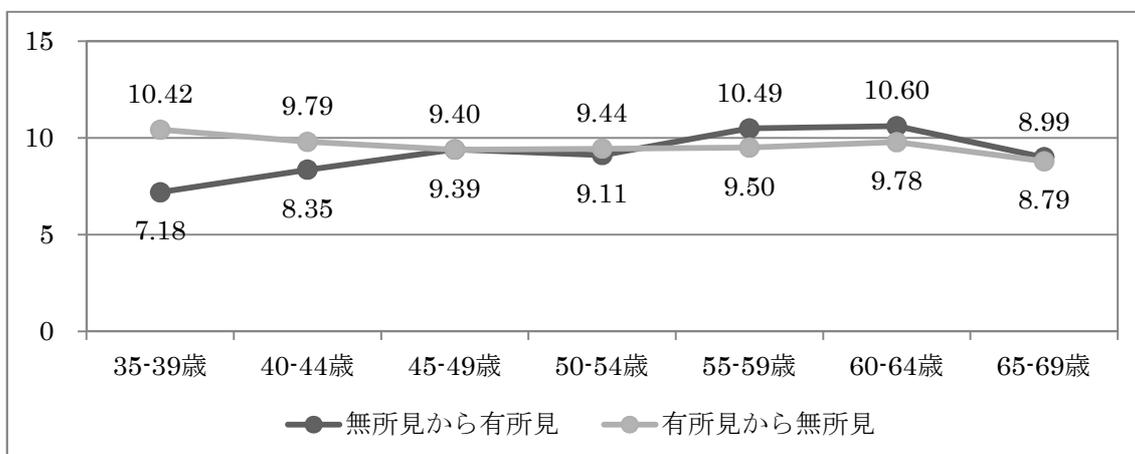


表 5 腹囲有所見のオッズ比  
(5年後予測値と5歳上の群の実測値の比較)

年齢区分	オッズ比	95%信頼区間	
40-44歳	0.92	0.88	0.96
45-49歳	0.96	0.92	1.01
50-54歳	1.07	1.02	1.13
55-59歳	0.98	0.93	1.04
60-64歳	1.08	1.02	1.14
65-69歳	1.07	0.99	1.15
70-74歳	0.91	0.79	1.05

また、初回年齢別に腹囲判定の変化率を見ると、35-39歳は腹囲無所見(A0+A1+A2+A3)から有所見への変化率が最も低く、有所見から無所見への変化率の差が最も大きかった。(図 3-2)

図 3-2 初回年齢別の腹囲判定の変化率 (/100 人年)



(2) 腹囲有所見でリスク数 1 以上服薬なし (B1+B2)

腹囲有所見でリスク数 1 以上服薬なしの割合は、すべての年齢区分でオッズ比はいずれも 1 より有意に小さい値を示した。(図 4、表 6)

図 4 腹囲有所見でリスク数 1 以上服薬なしの割合  
(5 年後予測値と 5 歳上の群の実測値の比較)

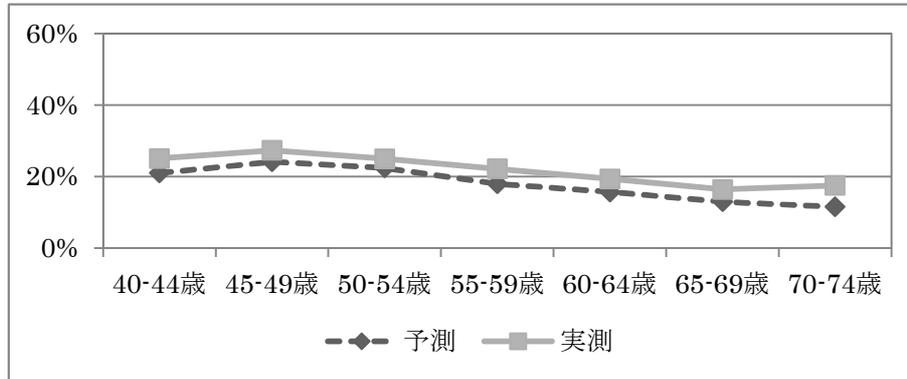


表 6 腹囲有所見でリスク数 1 以上服薬なしのオッズ比  
(5 年後予測値と 5 歳上の群の実測値の比較)

年齢区分	オッズ比	95%信頼区間		
40-44 歳	0.79	0.75	～	0.84
45-49 歳	0.85	0.80	～	0.90
50-54 歳	0.87	0.81	～	0.93
55-59 歳	0.77	0.72	～	0.82
60-64 歳	0.77	0.72	～	0.83
65-69 歳	0.76	0.69	～	0.84
70-74 歳	0.62	0.50	～	0.75

(3) 腹囲有所見で服薬あり (B3)

腹囲有所見で服薬ありの割合は、すべての年齢区分でオッズ比はいずれも 1 より有意に大きい値を示した。(図 5、表 7)

図5 腹囲有所見で服薬ありの割合  
(5年後予測値と5歳上の群の実測値の比較)

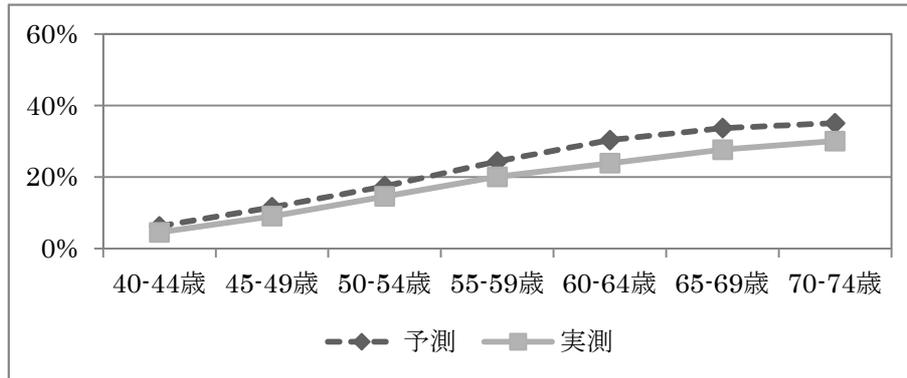


表7 腹囲有所見で服薬ありのオッズ比  
(5年後予測値と5歳上の群の実測値の比較)

年齢区分	オッズ比	95%信頼区間	
40-44歳	1.39	1.26	~ 1.54
45-49歳	1.32	1.21	~ 1.43
50-54歳	1.24	1.15	~ 1.34
55-59歳	1.28	1.20	~ 1.37
60-64歳	1.39	1.30	~ 1.48
65-69歳	1.33	1.22	~ 1.44
70-74歳	1.26	1.07	~ 1.47

(4) 腹囲無所見でリスク・服薬なし (A0)

腹囲無所見でリスク・服薬なしの割合は、35-39歳、40-44歳、45-49歳、50-54歳5年後予測値でオッズ比はいずれも1より有意に大きい値を示した。しかし、55歳以上群ではこのような傾向は認められなかった。(図6、表8)

図6 腹囲無所見でリスク・服薬なしの割合  
(5年後予測値と5歳上の群の実測値の比較)

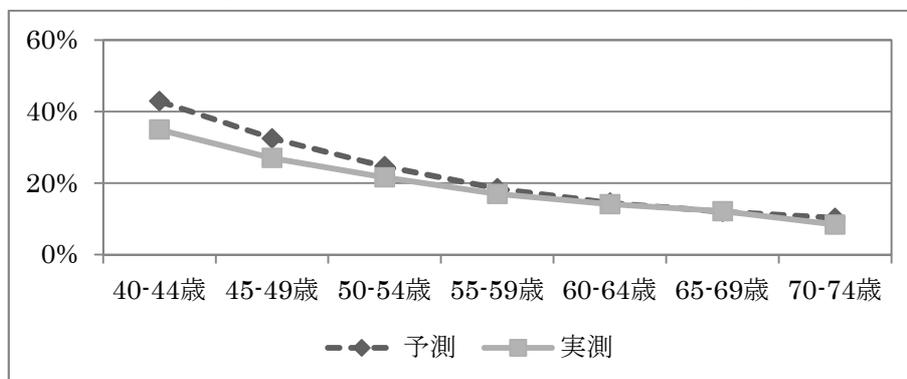


表8 腹囲無所見でリスク・服薬なしのオッズ比  
(5年後予測値と5歳上の群の実測値の比較)

年齢区分	オッズ比	95%信頼区間		
40-44歳	1.40	1.34	～	1.46
45-49歳	1.30	1.23	～	1.37
50-54歳	1.19	1.12	～	1.27
55-59歳	1.11	1.03	～	1.20
60-64歳	1.03	0.95	～	1.12
65-69歳	0.98	0.88	～	1.10
70-74歳	1.25	0.97	～	1.62

また、35-39歳におけるA0への変化率は、100人年あたりA0から（維持率）が81.77人で、A1からが37.96人、A2からが14.27人、A3からが7.31人となっており、他の年齢区分と比較して全てにおいて最も高い値を示した。（図7、表9-1～9-7）

図7 初回年齢別のA0への変化率（/100人年）

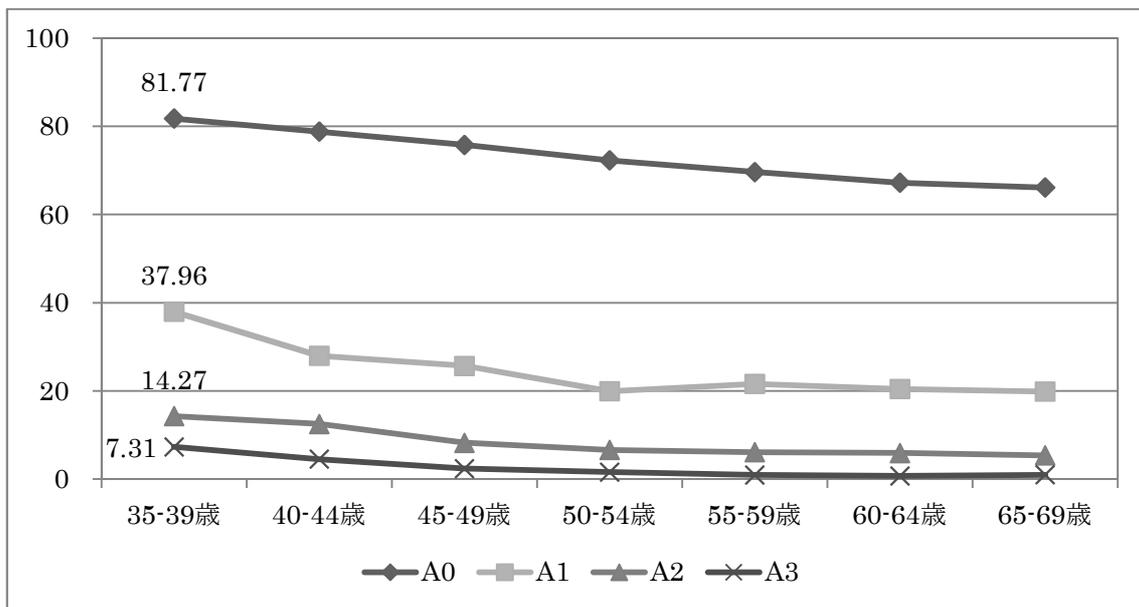


表 9-1 35-39 歳の変化率 (/100 人年)

初回	転帰時							
	A0	A1	A2	A3	B0	B1	B2	B3
A0	81.77	11.64	0.63	0.20	4.14	1.40	0.18	0.03
A1	37.96	39.44	8.81	1.43	2.39	7.82	1.98	0.17
A2	14.27	39.49	25.90	3.52	1.56	5.28	9.38	0.59
A3	7.31	3.66	0.52	78.07	1.57	0.26	0.52	8.09
B0	11.14	1.82	0.23	0.12	57.69	25.42	3.01	0.58
B1	3.80	5.73	0.86	0.21	21.03	47.55	18.01	2.82
B2	1.50	1.96	3.40	0.52	5.42	27.39	51.74	8.07
B3	0.00	0.00	0.12	3.90	0.85	2.44	2.19	90.50

表 9-2 40-44 歳の変化率 (/100 人年)

初回	転帰時							
	A0	A1	A2	A3	B0	B1	B2	B3
A0	78.79	13.54	1.11	0.33	4.36	1.59	0.25	0.04
A1	27.96	46.57	9.79	2.67	2.32	8.06	2.41	0.23
A2	12.50	37.12	30.36	4.21	1.40	4.08	8.80	1.53
A3	4.51	3.53	0.99	79.69	0.28	0.14	0.00	10.86
B0	10.31	2.28	0.24	0.07	53.39	28.45	4.42	0.85
B1	4.24	6.22	0.85	0.51	17.25	48.88	18.43	3.62
B2	1.23	2.73	2.68	0.59	3.32	21.46	58.40	9.59
B3	0.11	0.06	0.11	3.64	0.44	1.65	2.42	91.57

表 9-3 45-49 歳の変化率 (/100 人年)

初回	転帰時							
	A0	A1	A2	A3	B0	B1	B2	B3
A0	75.78	15.30	1.30	0.43	4.81	1.96	0.35	0.06
A1	25.69	47.15	11.74	3.95	1.92	6.55	2.48	0.53
A2	8.24	29.86	37.30	8.11	0.81	3.78	9.32	2.57
A3	2.38	2.68	1.59	80.97	0.30	0.40	0.50	11.20
B0	8.48	2.68	0.48	0.00	55.45	26.95	4.67	1.29
B1	3.52	6.84	1.08	0.36	16.85	46.17	20.05	5.12
B2	1.29	2.98	4.42	1.09	3.97	19.37	56.64	10.23
B3	0.11	0.04	0.15	4.92	0.60	1.77	1.54	90.87

表 9-4 50-54 歳の変化率 (/100 人年)

初回	転帰時							
	A0	A1	A2	A3	B0	B1	B2	B3
A0	72.28	17.99	2.24	1.02	4.44	1.78	0.16	0.09
A1	19.95	51.30	13.03	4.60	1.83	6.23	2.44	0.61
A2	6.63	27.18	43.96	11.23	0.56	2.81	6.51	1.12
A3	1.58	2.34	1.25	83.10	0.11	0.11	0.11	11.40
B0	11.78	2.71	0.42	0.00	46.33	30.69	6.19	1.87
B1	3.41	8.22	1.84	0.70	16.97	39.89	22.11	6.86
B2	0.74	3.03	4.85	1.03	3.88	19.06	54.45	12.96
B3	0.13	0.20	0.15	5.00	0.38	1.29	1.35	91.49

表 9-5 55-59 歳の変化率 (/100 人年)

初回	転帰時							
	A0	A1	A2	A3	B0	B1	B2	B3
A0	69.62	18.78	2.70	1.25	4.70	2.42	0.39	0.14
A1	21.58	45.76	14.03	6.68	1.24	7.19	2.80	0.72
A2	6.11	28.80	39.15	11.10	0.25	3.49	9.35	1.75
A3	0.94	1.37	1.20	85.29	0.04	0.30	0.13	10.72
B0	11.06	3.53	0.34	0.11	45.50	30.22	6.96	2.28
B1	2.79	7.54	2.73	0.97	16.38	42.22	19.89	7.47
B2	0.79	3.55	6.55	1.66	2.60	20.82	47.00	17.03
B3	0.13	0.16	0.04	5.68	0.38	0.93	1.26	91.42

表 9-6 60-64 歳の変化率 (/100 人年)

初回	転帰時							
	A0	A1	A2	A3	B0	B1	B2	B3
A0	67.21	21.12	2.73	1.75	4.05	2.73	0.43	0.00
A1	20.44	47.63	13.36	7.33	1.96	6.43	2.06	0.80
A2	5.92	25.29	41.49	13.45	0.13	3.09	8.61	2.02
A3	0.72	1.35	0.81	85.23	0.12	0.12	0.24	11.41
B0	11.25	2.75	0.60	0.36	44.82	30.52	6.22	3.47
B1	3.74	8.35	1.94	1.15	15.83	37.03	23.32	8.64
B2	0.89	4.36	7.12	1.25	3.38	19.94	47.22	15.84
B3	0.02	0.13	0.00	6.63	0.24	0.95	0.97	91.07

表 9-7 65-69 歳の変化率 (/100 人年)

初回	転帰時							
	A0	A1	A2	A3	B0	B1	B2	B3
A0	66.11	23.04	2.28	1.74	4.02	2.01	0.54	0.27
A1	19.87	50.83	11.46	8.12	1.60	4.93	2.32	0.87
A2	5.38	33.13	30.85	17.39	0.00	4.55	7.04	1.66
A3	0.98	1.37	1.30	87.30	0.00	0.07	0.07	8.92
B0	10.48	4.37	0.44	1.31	37.99	33.62	6.55	5.24
B1	2.74	7.53	2.28	2.28	13.45	45.50	17.56	8.67
B2	0.00	2.80	7.62	2.03	1.02	18.81	52.99	14.74
B3	0.08	0.17	0.17	5.88	0.42	0.80	0.80	91.67

#### 【考察及びまとめ】

個人の動態を加味した集団の動向を把握する目的で、人年法を用いた変化率を算出し、5年後の集団の予測を行った。この指標は複数回受診者の変化を算出の基盤としている。それ故当然ながら未受診者や、期間中1回のみの受診者の動向は反映されない。

もう1つの課題は、初回転帰以降の受診情報が活用されていないことである。本研究での変化率算出に用いた総観察人年は135,024人年、情報全体の60.3%であり、一人当たり1.75人年であった。健診受診者への支援体制はその年の健診判定によって決まる。過去の判定内容には余り影響を受けない。即ち初回転帰時までと2回目転帰時までの受診者への支援内容は大筋では相違がないと思われる。それ故初回情報から初回転帰までの変化率と初回転帰時から2回目転帰までの変化率は対象者の平均年齢が約2歳異なっている以外大筋では同じと思われる。問題は対象者の平均年齢が約2歳異なることが変化率に何かしら影響を及ぼしているかである。メタボリック症候群をはじめとする生活習慣病は加齢とともにその有病率は上昇する。そのことは改善より悪化の方に変化率はシフトしていることを意味する。本研究で用いた5歳刻みの年齢群において、平均年齢が約2歳異なることによる各変化率への影響を細かく把握することは今回できなかった。このことより、本方法を用いた結果の解釈は各年齢群初期数年間の変化率が5年間持続するとしたら、という条件付きで行うのが適当と思われる。

更に評価対象集団にも特徴がある。5年後予測割合は同年齢群の初回構成割合との比較ではなく、5歳上の年齢群の初回構成割合との比較である点である。同年齢群の初回構成割合より例えばA群腹囲有所見者割合が高くなっていても、5歳上年齢群初回の腹囲有所見者割合より低ければ過去の健診影響を上回る効果

があるのではないかと判断する。

本研究において腹囲有所見割合の 5 年後予測値と実測値に大きな差は見られなかったが、腹囲有所見でリスク数 1 以上服薬なしの割合が減少し、腹囲有所見で服薬ありの割合が増加傾向にあることが認められた。生活習慣病予防健診の実施により、腹囲有所見でリスクありの者から、医療機関への受診が必要な者が見つけ出され、実際に受診につながっている可能性が伺えた。このことは B3 群腹囲有所見服薬ありへの変化率は B2 群腹囲有所見リスク 2~3 個服薬なしからが一番高いことから確認できる。

また、若年層では腹囲無所見でリスク・服薬なしが増加傾向にあることが認められた。特に 35-39 歳ではその維持率が高く、リスク・服薬ありの状態からの変化率も高かった。35-39 歳は人数が多く全体への影響も大きいため、腹囲無所見の状態を維持させる取組が、中・長期的には全体の有所見者数を減少させるために有効と考えられる。

#### 【備考】

第 77 回日本公衆衛生学会で発表予定