

り付けにより保健指導効果を検討することも重要と考えられる。

E.結論

以前より健診結果異常者に対し保健指導を行っている佐久総合病院ならびに長野県東信地区の農協の健診受診者データを用い、軽度尿酸値高値のために保健指導を受けたものと受けなかったものの1年後の検査結果ならびに生活習慣の変化を比較した。今回の解析から、対象とした事業所で行われてきた保健指導は高尿酸血症の改善に有用であることが示唆された。

F.研究発表

1. 玉腰暁子, 中澤あけみ, 西垣良夫, 津下一代. 高尿酸血症者に対する健診事後指導の効果.第50回日本人間ドック学会学術大会, 第2回国際人間ドック会議. 2009. 9. 3-4. 東京.

G.知的所有権の出願・登録状況

なし

表1. 指導参加群と非参加群の年齢分布

	-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-	合計
保健指導参加群	36	25	13	5	4	5	3	91
	39.6	27.5	14.3	5.5	4.4	5.5	3.3	100.0
非参加群	40	59	36	15	8	12	11	181
	22.1	32.6	19.9	8.3	4.4	6.6	6.1	100.0
合計	76	84	49	20	12	17	14	272

表2. 指導参加有無別の検査値の変化

		保健指導参加群		非参加群		p値*(<0.1)
		初回	次年度	初回	次年度	
BMI		23.2	23.4	23.9	24.2	
最高血圧	mmHg	123.8	125.8	120.2	124.5	
最低血圧	mmHg	76.0	79.3	74.5	77.3	
総コレステロール	mg/dl	195.5	197.9	193.6	199.4	
HDLコレステロール	mg/dl	56.0	55.3	54.1	53.8	
中性脂肪	mg/dl	149.2	181.4	161.4	190.0	
HbA1c	%	4.80	4.81	4.84	4.87	
血糖	mg/dl	101.5	99.6	99.2	99.6	
GOT	U/l	23.8	25.2	22.1	23.2	
GPT	U/l	27.8	28.6	26.5	29.2	
γ GTP	U/l	58.8	59.0	56.1	60.6	0.05
尿酸	mg/dl	7.39	6.98	7.42	7.22	0.03

生活習慣病予防事業による医療費に及ぼす効果の検討

分担研究者 伊藤由希子（東京学芸大学准教授）

分担研究者 川淵孝一（東京医科歯科大学大学院教授）

主任研究者 津下一代（あいち健康の森健康科学総合センター）

研究要旨 2008年度の特定健診によって保健指導（積極的支援・動機づけ支援）の判定を受けた健保組合員（本人・家族）を対象に、保健指導への参加状況と、その後の医療費への影響を考察している。2008年度の保健指導の対象者は16,958名（女性1,554名；男性15,405名）であった。ただし、保健指導導入初年度である2008年度においては被保険者の勤務地や健診の種目に応じて段階的に保健指導を勧奨した。そのため、同じ保健指導判定を受けた者の中で、介入群（Treatment Group：保健指導の勧奨が行われた者；10,167名）と、対照群（Control Group：保健指導の勧奨が行われなかった者；6,791名）が区分できる。従って今年度の分析は介入群と対照群の比較により、保健指導の勧奨による医療費への影響を計測している。また、分析に際して、判定（積極的支援・動機づけ支援）、指導への参加状況（中断・完了・未参加）を考慮している。

今回の分析の結果、保健指導の勧奨のみでは保健指導参加への十分な動機づけとならず、従って医療費には有意な影響がないことが分かった。ただし、実際に保健指導に参加した者の医療機関受診行動に関しては、受診確率や診療実日数が有意に減少していることが分かった。これは、保健指導が医療機関受診の代替として、健康管理や生活改善、医療費の低減に寄与している傾向を示すものといえる。

A. 研究目的

本研究の目的は、2008年度より導入された特定健診・特定保健指導の1年目の効果を、指導への参加状況と、医療費への影響から考察することである。研究の対象は2008年1月時点において健診受診資格をもつトヨタ自動車健康保険組合員（本人と家族）である。

本論文では2種のデータを利用している。1つは2008年度（2008年4月～2009年3月）にお

ける健診情報および、その後の保健指導情報（2008年4月～2010年2月）である。もう1つは2008年5月～2009年12月期の各自の健診後の生活習慣病での医療機関受診情報である（生活習慣病関連疾患の傷病名コードによる抽出）。これらのデータを用いて、健診後の比較的短期（9か月～19か月）の生活習慣病受診行動を年換算して分析する。組合員は年齢や職種に応じて、年間に様々な健診を受ける

が、特定保健指導判定を伴う健診や保健指導のスケジュールは一般的に以下のように行われる：

- (1) 特定健診の受診（誕生日を目安とする）
- (2) 保健指導判定（※以下、保健指導対象となった場合について記す）
- (3) 健保組合より保健指導の案内（対象月と翌月の2回通知）
- (4) 保健指導（初回面接・中間評価・最終評価；約6カ月間）
- (5) 健診日より満9カ月で保健指導が制度上完了

健診や保健指導を経た医療費の推移については、前年度の研究でも推計したように、いくつかの影響が考えられる。おもに3点を挙げると、

- (1) 健診後、健康状態に関する情報や忠告が得られることで、医療機関の受診が促され、医療費が増加するという影響；
- (2) 保健指導後、健康状態が改善したり、自助努力が高まったりすることで、医療機関の受診が減り、医療費が減少するという影響；
- (3) 保健指導を契機に、医療機関（および薬剤の利用）への依存が強まり、医療費が増加するという影響、がある。

特に（2）と（3）についてはいずれも保健指導による直接的な影響であるが、医療費に関して相反する効果がある。したがって、どちらの影響が強いかは実証的な検証を通じて明らかにする問題となる。また、保健指導への参加や継続状況によっても当然その効果が異なるため、各自の参加状況やその内容ごとの検証が不可欠である。

本稿の構成は以下のとおりである。B. 研究方法では、まずトヨタ組合員情報の利用方法

について説明する。特に、2008年度（導入初年度）の運営上の特徴を生かした、データ分類について詳述する。次に、比較可能な2群の抽出の際に有用となる傾向スコアマッチングの概要と、本稿での適用方法について説明する。C. 研究結果及び考察では、保健指導の勧奨を受ける場合と受けない場合の医療費への影響の比較、保健指導に参加する場合と未参加の場合の医療費への影響の比較を行う。医療費については、健診後の医療機関受診の有無、年間に換算した受診回数（および診療実日数）、1診療実日数当たり医療費、総医療費に注目する。

B. 研究方法

1. 分析に使用したデータ

表1は2008年度の特定健診受診者のうち、保健指導対象（動機づけ支援または積極的支援）となった16,958名の内訳を示したものである。対象者のうち、90.8%は男性であり、そのほぼすべてが従業員である。一方女性（1,554名）の占める割合は全体の9.2%であるが、そのうち86.6%は家族（従業員の配偶者）である。

ただし、前述の通り、2008年度は、一部の期間（2008年4月～2008年12月）については、勤務地や健診の種目に応じて段階的に保健指導を勧奨（案内通知）している。そして、2009年1月以降は全国内事業所を対象として保健指導が完全導入されている。

このように健診受診者の意図と独立して保健指導の勧奨が振り分けられることは、結果的に分析上大変有用である。なぜなら、保健指導の実施と非実施を無作為に振り分け、両者の特性を均一化するというランダム化比較実験（Randomized Control Trial）の状況を作ることができるからである。

表1 2008年度保健指導対象者の内訳

本人・家族区分	女性	男性	Total
家族	1,346	8	1,354
本人	208	15,396	15,604
Total	1,554	15,404	16,958

(男性)

本人・家族区分	B(動機づけ支援)	C(積極的支援)	Total
家族	5	3	8
本人	4,125	11,271	15,396
Total	4,130	11,274	15,404

(女性)

本人・家族区分	B(動機づけ支援)	C(積極的支援)	Total
家族	762	584	1,346
本人	151	57	208
Total	913	641	1,554

もし仮に対象者全員を対象に保健指導が勧奨された場合、参加者と非参加者の特性は均一にならない。保健指導に参加する意思や、家庭環境、勤務環境などの要因によって参加自体が限定されるため、保健指導実施そのものの効果を非参加者と比較することができなくなる。よって、参加者の特性と同質の非参加者が無作為に選択される状況が検証方法として有効であり、今年度の運営はそれを可能としている。

保健指導の勧奨は、トヨタ自動車株式会社の健診機関であるウエルポでは2008年4月から実施されている。ウエルポは、4年ごとの節目健診等にあたる組合員が所属事業所を問わず利用している。また、本社・技術・トヨタ記念病院の所属者(家族含)は2008年7月から、愛知県内事業所の所属者は2008年9月から、保健指導の勧奨が導入されている。2009年1月以降は国内の全ての所属者に対して導入されている。(海外事業所所属者は健診の受診は可能であるが、保健指導の対象には入らない。)表2は指導の導入時期の段階的な差を利用して、保健指導の案内を行った介入群と、案内を行っていない対照群に対象者を分類したも

のである。全体では指導の対象者のうちの60%に対して案内が行われている。

また、年齢階層別分類にあるように、トヨタ健保では、保健指導判定自体は健診数値などの情報から全年齢の従業員に対して行っている。一方、保健指導の対象は36歳以上74歳以下としている(国基準では40歳以上74歳以下である)ことに留意が必要である。

この保健指導勧奨の介入群と対照群を比較すれば、保健指導の参加を促すことによって、医療費に差が発生するかどうかという点も、比較可能である。しかしながら、注意が必要なのは、ここでは保健指導の実施案内を行うという介入を行ったのみで、実際に保健指導に参加させたわけではない、という点である。参加勧奨については、保健指導判定の判明時と翌月に2度行っているが、それによって参加するかどうか、また、参加した場合でも中断せずに続けるかどうかは、最終的には本人の意思に任されている。保健指導の案内を受けた(介入群)対象者のうち、実際の保健指導への参加状況は表3に示す通りである。

表2 2008年保健指導対象者の指導勧奨による区分（勧奨あり＝介入群；勧奨なし＝対照群）

本人・家族区分	保健指導の勧奨		Total
	通知案内なし (対照群)	通知案内あり (介入群)	
家族	345	1,009	1,354
本人	6,446	9,158	15,604
Total	6,791	10,167	16,958

【男性】

【女性】

保健指導判定	保健指導の勧奨			保健指導判定	保健指導の勧奨		
	通知案内なし	通知案内あり	Total		通知案内なし	通知案内あり	Total
B(動機づけ支援)	1,929	2,201	4,130	B(動機づけ支援)	268	645	913
C(積極的支援)	4,425	6,849	11,274	C(積極的支援)	169	472	641
Total	6,354	9,050	15,404	Total	437	1,117	1,554

年齢階層	保健指導の勧奨			年齢階層	保健指導の勧奨		
	通知案内なし	通知案内あり	Total		通知案内なし	通知案内あり	Total
15歳以上20歳未満	66	0	66	15歳以上20歳未満	4	0	4
20歳以上25歳未満	131	0	131	20歳以上25歳未満	14	0	14
25歳以上30歳未満	367	0	367	25歳以上30歳未満	9	0	9
30歳以上35歳未満	747	0	747	30歳以上35歳未満	34	0	34
35歳以上40歳未満	618	1,050	1,668	35歳以上40歳未満	51	110	161
40歳以上45歳未満	1,033	1,753	2,786	40歳以上45歳未満	75	218	293
45歳以上50歳未満	910	2,179	3,089	45歳以上50歳未満	66	264	330
50歳以上55歳未満	1,090	1,672	2,762	50歳以上55歳未満	79	248	327
55歳以上60歳未満	1,008	1,445	2,453	55歳以上60歳未満	69	193	262
60歳以上65歳未満	382	948	1,330	60歳以上65歳未満	27	50	77
65歳以上75歳未満	2	3	5	65歳以上75歳未満	9	34	43
Total	6,354	9,050	15,404	Total	437	1,117	1,554

表3の上段は介入群のB/C判定別の参加状況を示したものである。また、下段はC（積極的支援）判定の対象者のうち、優先判定があり、保健指導への参加の勧奨が特に行われた者の参加状況を示している。（優先判定は、積極的支援判定のうち、内臓脂肪蓄積リスク項目数が多い者、ただし医療機関受診勧奨がある者や生活習慣病服薬が既にある者を除いた対象者に対してなされる。）トヨタならびに同健保では、国の基準からさらに絞り込みをかけ（山本直樹先生報告書参照）、参加勧奨を行っている。また、参加勧奨をしても、職務都合や本人の意思により、すべての人が保健指導に参加できるわけではない。

その結果、表3に示す通り、健診の階層化判定（国基準）で「動機づけ支援」「積極的支援」に該当しても、実際に参加し、指導を完了する者の割合は低く、男性介入群対象者計

9,050名のうち、保健指導に参加し最終評価を受けた者は14.1%、女性介入群計1,117名のうち10.1%となった。ただし、積極的支援判定のうちの優先判定（トヨタ基準積極的支援A）については、男性2,433名のうち47.8%、女性216名のうちの17.6%と比較的高い割合で最終評価に至っている。これは、生活習慣病リスクが特に高いことを示されることによる対象者の意識の変化や、保健指導の優先実施を目指す企業側の働きかけ次第で参加率が高めうることを示唆している。

表3にあるとおり、男性の71.8%、女性の64.6%が、階層化基準に該当したといっても、実際の保健指導には不参加である。よって、単なる対照群と介入群との比較では「メタボ（またはその予備軍）と判定されたことの影響」を見ることはできても、「保健指導が実際に行われたことによる効果」を見ることは

できない。

そのために、さらに対照群と介入群として比較する対象を選別する方法が、傾向スコア

マッチング (Propensity Score Matching) と呼ばれる方法である。この方法について、次のセクションで説明する。

表3 保健指導実施対象者（介入群）における、実際の保健指導参加状況

参加状況	【男性】			【女性】		
	B(動機づけ支援)	C(積極的支援)	Total	B(動機づけ支援)	C(積極的支援)	Total
不参加	1,484	5,015	6,499	398	324	722
初回面談のみで中断	571	189	760	171	102	273
初回+中間評価で中断	41	468	509	3	6	9
初回+最終評価	8	33	41	69	3	72
保健指導完了	97	1,139	1,236	4	37	41
その他	0	5	5	0	0	0
Total	2,201	6,849	9,050	645	472	1,117

参加状況	【男性】			【女性】		
	積極的支援判定のうち優先判定の有無 優先なし	優先	C判定計	積極的支援判定のうち優先判定の有無 優先なし	優先	C判定計
不参加	4,412	603	5,015	232	92	324
初回面談のみで中断	2	187	189	22	80	102
初回+中間評価で中断	1	467	468	0	6	6
初回+最終評価	0	33	33	2	1	3
保健指導完了	0	1,139	1,139	0	37	37
その他	1	4	5	0	0	0
Total	4,416	2,433	6,849	256	216	472

2. 傾向スコアマッチング (Propensity Score Matching)

傾向スコアマッチングとは、ある研究対象の中で発生した事象の真の効果を図るため、発生因子に相当する（事前の）状況が似ているが、実際には事象が発生しなかったグループを対照群として抽出する方法である。そして、傾向スコアとは、ある事象が発生因子等の条件から発生する確率の値であり、この値が近似している者をマッチングする際の指標となる。

たとえば、学習塾へ通うことの効果を測る際に、それまでの学習環境や家庭環境が全く同じ一卵生双生児をみつめ、一方は塾へ、一方は比較のため、塾へは行かないという実験を行うとする。一定期間後に両者の学力を比較することで、塾の有無という違いに焦点を絞った学習効果を測ることができる。ただ、

実際にこのように一卵生双生児を多数集めることは難しい。かといって、実際に塾に行っている者と行っていないものを比べても、塾に通うことの効果は測れない（塾に通うという選択の時点で学力や家庭環境に差があると考えられるが、それがもたらす要因を区別できないため）。そこで、傾向スコアを用いることで、事前の状況が近似した（一卵性双生児のように仮想的に特性を近似した）ペアをデータから取り出すというのが傾向スコアマッチングである。Rosenbaum and Rubin(1983)の研究以来、完全なランダム化臨床実験 (RCT) ができない領域や、今回のようにある一定の条件によって事象の有無が決まる場合に、仮想的な対照群 (Counterfactuals) を抽出する手法として、広く用いられている。

医学における傾向スコアマッチングを用いた先行研究の一つにConnor, Speroff, Dawso

n, et. al (1996) の右心カテーテル (RHC) の有害性を示唆する研究がある。このRHCという術式の効果をはかるには、実験的には、手術対象である患者を集め、半数にはその手術を行い、残りの半数には手術を行わないという方法で比較をすればよい。しかし事実上は、患者の治療の選択肢を医師の実験目的で制約することは難しい。そのため、筆者らは、まず、術前において、年齢・性別・血圧・心拍数・病状などがRHCを受けた患者に近い患者群を、より広い地域や時点の統計から取り出した。それを対照群と定め、対照群の予後と、RHCを受けた者の予後を比較するという方法をとった。その結果、有効な術式と受け止められていたRHCが実は(術前の状況が同じだった患者に比べて)高い死亡率をもたらすものであったことが指摘された。(この事実についてはDalen and Bone (1996) やSandham, Hull, Brant, et. al (2003)によってさらに追証された。)

本稿における傾向スコアマッチングの方法は以下のとおりである。

- (1) 判定別 (B/C) ・性別ごとに、階層化判定で「保健指導の必要性がある」と判断された状況の下で、参加を決定した個人の背景因子を選択する。(完了・中断・不参加の意思決定に関わる説明変数の選択を行う。)
- (2) (1) で選択した説明変数を用いて、多重ロジスティック回帰分析を行い、保健指導完了・保健指導中断といった意思決定に近似できる最も当てはまりのよい説明変数を決定する。(これを傾向スコア算出のモデル式とする。)
- (3) 判定別 (B/C) ・性別ごとに、保健指導の案内のある介入群および保健指導の

案内のない対照群の全ての対象者に対して、(2) のモデル式を用いて傾向スコアを算出する。

- (4) 介入群における保健指導参加者のそれぞれの傾向スコアに最も近い傾向スコアを持つ対象者を対照群から抽出する。(参加者の傾向スコアは介入群全体のスコアよりも高い値に分布している。対照群からも、そのスコアに近い値を持つ対象者が抽出される。)
- (5) 実際の保健指導参加者と、事前に彼らと同じような特性を有していたものの参加する対象とならななかった対照群のペアとを比較して、前者と後者の医療機関受診行動・医療費の差が有意であるかどうかを比較する。

ちなみに、(4) における「最も近い傾向スコア」の抽出方法にはいくつかの方法がある。例えば、i) スコアの差の範囲については制約せずに最も差の小さいものを1つ抽出する方法 (One-to-One Matching) や、ii) スコアの差が一定水準 (たとえば0.01) の範囲内にある場合はそれらを全て (複数個でも) 抽出するという方法がある。これらは対照群と介入群の規模の差やスコアの分布状況に応じて調整する。(前者の場合は最も近いペア同士のスコアが大きく異なってしまう可能性がある。一方後者の場合は、対照群の観測数が多い場合、介入群内の対象者数に比べて多数の対象者が対照群から選ばれる可能性がある。) 今回の分析では、介入群全体のサンプル数が、対照群よりもやや大きいことを考慮し、スコアの差が0.01以内の全てのスコア(対照群)を抽出する方法で、両群のサンプル数を調整した。

C. 研究結果及び考察

本節では、保健指導が勧奨されることによって医療費に与える影響の有無と、保健指導に実際に参加（完了・中断）することが、医療費に与える影響の有無について考察する。

1. 保健指導の勧奨に伴い、医療機関の受診動機は高まるか？医療費は増加するか？

指導勧奨の影響に関しては、2008年度において、ランダム化比較実験がなされていることを生かして、それぞれの判定別・性別に、平均値の比較を行う。比較を行う変数としては、（1）健診後の医療機関受診の有無（1有、0無）、（2）年間換算の診療実日数、（3）1診療実日数当たり医療費、（4）年間換算の総医療費を用いる。もしこれらの平均値が有意に異なるようであれば、保健指導の参加勧奨を受けるか受けないかの違いによって、医療機関の受診行動に差異が生じる可能性がある。

まずは、健康状態や勤務状態なども含めて介入群（参加勧奨あり）と対照群（参加勧奨なし）を比較したい。男性の対象者については表4-1、女性の対象者については表4-2にまとめている。今回の場合、介入群と対照群は勤務地や健診時期の事情で、個人の事情とは独立に、偶然に環境が分かれている。そのため、健診数値に関して、両者の差異はほとんどみられない（有意な差をもつ項目はない）。（ただし、対照群には保健指導の年齢基準に満たない対象者が含まれるため、平均年齢が4～5歳程度若くなっている。）

平均値の検定の結果については表5にまとめている。表5によると、男性（BおよびC判定）と女性（B判定）について、指導勧奨がある場合に有意に受診動機が高い水準にある。

従って、指導参加勧奨が医療機関の受診に際して、一定の影響がある可能性がある。しかしながら、受診日数・一日当たり点数・総医療点数に関しては両群で有意な差は認められず、結果的に医療費への影響は小さいことが伺える。

2. 保健指導への参加によって、医療機関の受診動機は高まるか？医療費は増加するか？

「実際に保健指導に参加したことによる効果」を測るためには、単に参加勧奨の有無で振り分けられた対照群と介入群の比較では不十分である。介入群の中でも実際には不参加者が多いためである。そこで実際に参加した対象者の（参加の）傾向スコアを測るための説明変数を特定し、対照群の中から、同等の傾向スコアを持つ人を抽出する。これは、「機会が与えられれば、参加していたと考えられる参加傾向スコアを持つ」人の受診行動と、実際の参加者を比較するという方法である。

まず、不参加者と比較した、保健指導完了者、保健指導中断者の背景要因の中から、実際の参加比率を多重ロジスティック分析で説明する上で最も当てはまりのよい説明変数を選択する。その結果、全体的に、参加の意思として、本人の健康状態、飲酒や喫煙の習慣、過去の時点と比べた健康状態の変化、既往歴、健康診断所見が関わっているという推計が得られた。また、男性のほとんどが従業員であることから、男性については職務内容に関しても説明変数としてコントロールすることが適切であった。

表6では、性別・判定別に参加の要因分析を示している。男性の場合（表6-1）では、血圧の値の高さや既往歴など、健康状態にリスク要因がある場合に保健指導に参加がおこ

りやすい傾向や、年齢が高いほど、参加がおこりにくい傾向、喫煙の習慣がある場合に不参加になりやすい傾向などが見られる。一方、女性の場合（表6-2）ではサンプル数が限られることもあって、全てのケース（判定・参加状況）において安定的に有意な要因の特定はできていない。

次に、このロジスティック分析をモデル式として、全ての保健指導判定対照者に対して、傾向スコアを算出する。傾向スコアが近似している、（本稿では0.01以内）の者を抽出することで、結果的として背景因子についても近似することができる。このような手法によって、どの程度近似（平均値の差分の減少）が得られているかを示したのが表7である。各表の3列目の「バイアス減少（%）」というのは、傾向スコアの調整後に2つの群の平均値を比較した場合、その差が何%削減され、近似できているかを示す。プラスは値が近づくこと、マイナスは値が遠ざかることを示している。値が多いほど（100%に近づく程）値が近似されることを示している。今回のマッチングでは、項目によっては差が拡大してしまう場合もあるが、いずれの場合も、近似されている項目数とその程度のほうが大きく、全体として大部分の項目で特性の近似が図られている。男性（表7-1）と女性（表7-2）の比較では、女性の方がマッチングできる観測数が限られることもあり、男性の比較よりもやや、近似の程度が低くなっている。

表8-1は男性における保健指導の医療費への影響、表8-2は女性における影響を示している。表7で示すように、表8では、傾向スコアを通じて、あらかじめ特性が近似するように調整した介入群と対照群を観測している。したがって、医療機関受診行動に関する両者

の被説明変数差を、保健指導への参加状況を説明変数としてコントロールすることで、保健指導参加が、医療費に影響を与えているかどうかを推計することができる。（他の指標についてはすでにコントロールされているので、ここでは説明変数に加えなくてよい。）

最後に、医療費が保健指導の参加（完了・中断）によって、（同じ参加傾向をもつ対象者と比べて）有意に変化しているかを確認する。両者の健診後の受診確率の違い、診療実日数（対数値）の違い、総医療点数（対数値）の違い、1診療実日数当たり医療費（対数値）の違いが保健指導の参加（完了や中断を示すダミー変数）に対して有意であるかどうかをプロビット分析、および最小二乗法によって検証する。男性においては特に、積極的支援判定をうけて保健指導に参加した場合、受診確率の低減や診療実日数の減少に大きく影響があることが分かった。例えば、積極的支援（C）の保健指導を完了した場合、参加しなかった者の受診確率との差は26%有意に縮小し、診療日数の差は36%有意に縮小している。これが結果的に年間で換算した医療費の減少にもつながっている。

つまり、保健指導の参加勧奨の有無だけで比較した場合は、参加勧奨がある方が、全体的に医療機関の受診確率が高いものの（表5）、実際に保健指導に参加した者に限れば、保健指導によってかえって受診が減少している。要因としては、保健指導の参加期間中（6ヶ月間）、指導プログラムを通じて、健康管理や生活改善を行う結果、保健指導が医療機関受診を代替していることが考えられる。今回は、健診終了後の短期間（9か月～19か月：各人の健診時期により異なる）の医療費についての考察であるため、効果の持続性については、

さらに検討が必要である。しかしながら、保健指導の参加を通じて医療費の低減や、医療機関に依存しない生活改善活動へと代替が行われている状況が見られることは好ましい傾向であるといえよう。

女性(表8-2)の場合、そもそもの観測数が限られており、かつ、その中で保健指導への参加者や医療機関受診者がさらに限定されてしまっている。したがって分析結果についてはサンプル数が少ない状態での結果であることに注意を要する。しかしながら、男性の場合と同様、積極的支援判定を受けて保健指導に参加した場合に、医療機関の受診確率の有意な低減が観測できる。女性の場合も、保健指導への参加、健康への意識の改善が、医療機関受診行動を代替していると考えられる。

D. 結論

本稿では、2008年度に行われた保健指導の医療費への影響を考察している。まず、参加勧奨によって、保健指導判定を受けた対象者に行動の変化があるかどうかを見たところ、全体的に参加勧奨が医療機関受診機会を高めていることが分かった。一方、次に、保健指導の参加勧奨を受け、かつ結果的に保健指導に参加した対象者の特性を考察した。そして、同等の特性を有するが、制度上の理由(個人の特性とは独立の理由)で参加の機会がなかった対象者との比較を行った。分析は性別・及び保健指導判定の段階別(B/C)にそれぞれ行った。その結果、男女ともに、積極的支援判定を受けて保健指導に参加した場合に、健診後の医療機関の受診確率や診療実日数が低減する傾向にあることが分かった。これは健診後の6カ月の保健指導が、医療機関の機能(健康管理や生活改善を助ける機能)を代替

しているためと考えられる。ただし、この影響の持続性についてはさらに長期のデータ分析を要する。また、女性の観測数が少ないため、年度を追って観測数を蓄積することも比較の上で重要である。

今後の保健指導の効果分析における課題としては、大きく2点あげられる。一つは保健指導の内容や質をより細かくコントロールすることである。今回は3回の評価機会への出席の有無で保健指導参加状況を調査したが、今後は支援内容やプログラム参加によって与えられるポイント数なども考慮し、保健指導の内容別の効果分析を行いたい。もう1つは生活習慣病での受診内容をコントロールすることである。今回は生活習慣病に該当する傷病名を抽出して、回数や医療費を算出したが、治療内容や、病状の重篤度も考慮して、何に対して医療費が発生しているのかをより精緻に分析したい。

参考文献

- 1) Connor, A.F., Speroff, T., Dawson, N.V., et.al (1996), "The effectiveness of right -heart catheterization in the initial care of critically ill patients." *JAMA*, Vol.276, pp.889-897.
- 2) Dalen, J.E. and Bone, R.C. (1996), "Is it time to pull the pulmonary artery catheter?" *JAMA*, Vol.276, pp.916-918
- 3) Rosenbaum and Rubin (1983), "The Central Role of Propensity Score in Observational Studies for Causal Effects," *Biometrika*, Vol.70-1, pp.41-55.
- 4) Sandhan, J.D., Hull, R.D., Brant, R.F., et.al (2003), "A randomized, controlled trial of the use of pulmonary-artery catheters, in high-risk surgical patients.," *New England Journal of Medicine*, Vol.348, pp.5-14

表4-1 男性・保健指導判定（B/C）者に関する保健指導の勧奨による比較

**[B/男性]:		B/指導勧奨なし			B/指導勧奨あり		
Variable	Obs	Mean	Std.Dev	Obs	Mean	Std.Dev	
年齢	1929	41.59	11.43	2201	47.65	7.38	
身長	1929	171.31	6.44	2201	170.61	6.50	
体重	1929	76.11	8.32	2201	74.81	8.05	
bmi	1929	25.92	2.31	2201	25.69	2.28	
腹囲	1929	88.95	6.43	2201	89.00	6.26	
既往歴(1有、0無)	1928	0.05	0.22	2200	0.07	0.25	
収縮期血圧	1929	123.30	11.91	2201	121.60	12.41	
拡張期血圧	1929	76.66	9.39	2201	77.48	9.02	
中性脂肪	1929	121.88	67.05	2201	120.18	76.27	
hba1c	1736	5.15	0.48	2193	5.23	0.53	
喫煙(1有、0無)	1731	0.05	0.22	2146	0.04	0.20	
一年間の体重変化(1有、0無)	1377	0.33	0.47	2141	0.25	0.43	
20歳からの体重変化(1有、0無)	1125	0.78	0.41	1908	0.78	0.42	
健診後の医療機関受診(1有、0無)	1929	0.21	0.41	2201	0.24	0.43	
診療実日数[対数値]	410	1.71	0.95	536	1.74	1.04	
診療点数[対数値]	410	8.08	1.43	536	8.18	1.51	
**[C/男性]:		C/指導勧奨なし			C/指導勧奨あり		
Variable	Obs	Mean	Std.Dev	Obs	Mean	Std.Dev	
年齢	4425	46.25	9.89	6849	49.30	7.36	
身長	4425	171.34	6.06	6849	170.53	5.92	
体重	4425	78.03	10.56	6849	77.08	9.84	
bmi	4425	26.56	3.11	6849	26.49	2.93	
腹囲	4425	91.98	6.94	6849	91.98	6.54	
既往歴(1有、0無)	4425	0.10	0.30	6847	0.13	0.33	
収縮期血圧	4425	127.40	13.41	6849	128.10	14.11	
拡張期血圧	4425	80.45	10.27	6849	81.81	9.92	
中性脂肪	4425	174.51	117.81	6849	174.73	120.45	
hba1c	4362	5.45	0.71	6839	5.55	0.78	
喫煙(1有、0無)	4350	0.42	0.49	6770	0.47	0.50	
一年間の体重変化(1有、0無)	3200	0.24	0.43	6736	0.20	0.40	
20歳からの体重変化(1有、0無)	3207	0.80	0.40	6223	0.77	0.42	
健診後の医療機関受診(1有、0無)	4425	0.32	0.47	6849	0.36	0.48	
診療実日数[対数値]	1436	2.04	1.07	2492	2.09	1.06	
診療点数[対数値]	1436	8.52	1.59	2492	8.59	1.52	

	[B/男性]			[C/男性]		
男性組合員の内訳	保健指導の勧奨			保健指導の勧奨		
	通知案内なし	通知案内あり	Total	通知案内なし	通知案内あり	Total
配偶者	0	1	1	0	1	1
父	2	2	4	0	2	2
本人	1,927	2,198	4,125	4,425	6,846	11,271
Total	1,929	2,201	4,130	4,425	6,849	11,274

所見[記載がある場合]	保健指導の勧奨			保健指導の勧奨		
	通知案内なし	通知案内あり	Total	通知案内なし	通知案内あり	Total
軽度異常(要注意)	203	140	343	102	96	198
正常範囲	142	0	142	223	0	223
要経過観察	795	876	1,671	1,595	2,203	3,798
要受診	484	682	1,166	1,494	2,545	4,039
要二次/精密検査	303	499	802	1,009	2,001	3,010
Total	1,927	2,197	4,124	4,423	6,845	11,268

男性従業員の勤務内容	保健指導の勧奨			保健指導の勧奨		
	通知案内なし	通知案内あり	Total	通知案内なし	通知案内あり	Total
管理的職業	246	318	564	588	1,052	1,640
技能生産工程従事者	898	1,046	1,944	2,605	3,858	6,463
事務従事者	131	199	330	311	487	798
専門的技術的職業	452	571	1,023	836	1,318	2,154
Total	1,727	2,134	3,861	4,340	6,715	11,055

表4-2 女性・保健指導判定(B/C)者に関する保健指導の勧奨による比較

**【B/女性】		B/指導勧奨なし			B/指導勧奨あり		
Variable	Obs	Mean	Std.Dev	Obs	Mean	Std.Dev	
年齢	268	44.95	10.93	645	48.75	7.98	
身長	268	156.59	6.21	645	156.34	5.54	
体重	268	66.03	8.53	645	65.55	7.05	
bmi	268	26.88	2.59	645	26.80	2.26	
腹囲	268	89.16	6.60	645	89.49	7.46	
既往歴(1有、0無)	175	0.18	0.38	548	0.30	0.46	
収縮期血圧	268	124.35	15.36	645	124.98	16.47	
拡張期血圧	268	76.47	11.25	645	76.99	10.55	
中性脂肪	268	101.19	49.72	645	105.79	55.14	
hba1c	259	5.26	0.44	644	5.39	0.62	
喫煙(1有、0無)	257	0.02	0.19	642	0.03	0.18	
一年間の体重変化(1有、0無)	252	0.31	0.46	635	0.24	0.43	
20歳からの体重変化(1有、0無)	181	0.64	0.48	463	0.72	0.45	
健診後の医療機関受診(1有、0無)	268	0.26	0.44	645	0.32	0.47	
診療実日数[対数値]	69	1.97	1.05	209	1.87	0.94	
診療点数[対数値]	69	8.41	1.53	209	8.24	1.37	
**【C/女性】		C/指導勧奨なし			C/指導勧奨あり		
Variable	Obs	Mean	Std.	Obs	Mean	Std.	
年齢	169	48.32	9.54	472	49.97	6.71	
身長	169	156.81	5.74	472	156.73	5.65	
体重	169	70.91	9.69	472	70.38	9.97	
bmi	169	28.85	3.77	472	28.62	3.54	
腹囲	169	95.81	7.21	472	95.55	7.55	
既往歴(1有、0無)	89	0.23	0.43	395	0.37	0.48	
収縮期血圧	169	134.14	16.76	471	137.49	16.46	
拡張期血圧	169	81.83	10.69	471	83.34	11.16	
中性脂肪	169	155.83	107.68	472	139.30	73.62	
hba1c	169	5.64	0.93	471	5.75	0.97	
喫煙(1有、0無)	168	0.07	0.39	470	0.03	0.34	
一年間の体重変化(1有、0無)	163	0.13	0.34	469	0.17	0.38	
20歳からの体重変化(1有、0無)	125	0.64	0.48	333	0.68	0.47	
健診後の医療機関受診(1有、0無)	169	0.51	0.50	472	0.50	0.50	
診療実日数[対数値]	86	2.11	1.01	237	2.22	1.07	
診療点数[対数値]	86	8.64	1.40	237	8.64	1.50	

女性組合員の内訳	【B/女性】			【C/女性】		
	保健指導の勧奨			保健指導の勧奨		
	通知案内なし	通知案内あり	Total	通知案内なし	通知案内あり	Total
義母	0	11	11	0	1	1
配偶者	195	532	727	140	434	574
母	6	18	24	2	7	9
本人	67	84	151	27	30	57
Total	268	645	913	169	472	641

所見[記載がある場合]	保健指導の勧奨			保健指導の勧奨		
	通知案内なし	通知案内あり	Total	通知案内なし	通知案内あり	Total
軽度異常(要注意)	19	28	47	8	10	18
正常範囲	2	0	2	1	0	1
要経過観察	29	28	57	16	6	22
要受診	61	239	300	33	196	229
要二次/精密検査	5	17	22	1	7	8
Total	116	312	428	59	219	278

従業員女性の勤務内容	保健指導の勧奨			保健指導の勧奨		
	通知案内なし	通知案内あり	Total	通知案内なし	通知案内あり	Total
管理的職業	2	1	3	2	1	3
技能生産工程従事者	7	2	9	6	0	6
事務従事者	35	62	97	14	20	34
専門的技術的職業	12	16	28	5	12	17
Total	56	81	137	27	33	60

表5 平均値検定 (保健指導勧奨に関する介入群と対照群の差の検定)

B男性 健診後の受診の有無					C男性 健診後の受診の有無				
Group	Obs	Mean	標準誤差	95%信頼区間	Group	Obs	Mean	標準誤差	95%信頼区間
勧奨なし	1929	0.213	0.009	0.194 0.231	勧奨なし	4425	0.325	0.007	0.311 0.338
勧奨あり	2201	0.244	0.009	0.226 0.261	勧奨あり	6849	0.364	0.006	0.352 0.375
combined	4130	0.229	0.007	0.216 0.242	combined	11274	0.348	0.004	0.340 0.357
diff		-0.031	0.013	-0.057 -0.005	diff		-0.039	0.009	-0.057 -0.021
diff = mean(0) - mean(1) t = -2.3648					diff = mean(0) - mean(1) t = -4.2828				
総診療点数					総診療点数				
Group	Obs	Mean	標準誤差	95%信頼区間	Group	Obs	Mean	標準誤差	95%信頼区間
勧奨なし	410	37874	26361	-13946 89693	勧奨なし	1436	27218	4505	18380 36055
勧奨あり	536	17832	3944	10085 25579	勧奨あり	2492	19254	1261	16782 21727
combined	946	26518	11638	3679 49357	combined	3928	22166	1832	18574 25757
diff		20042	23488	-26054 66137	diff		7963	3802	509 15417
diff = mean(0) - mean(1) t = 0.8533					diff = mean(0) - mean(1) t = 2.0945				
診療実日数					診療実日数				
Group	Obs	Mean	標準誤差	95%信頼区間	Group	Obs	Mean	標準誤差	95%信頼区間
勧奨なし	410	8.231	0.671	6.911 9.550	勧奨なし	1436	13.913	0.802	12.340 15.486
勧奨あり	536	10.381	1.138	8.146 12.616	勧奨あり	2492	13.395	0.405	12.601 14.190
combined	946	9.449	0.708	8.060 10.838	combined	3928	13.585	0.390	12.820 14.349
diff		-2.150	1.427	-4.951 0.650	diff		0.518	0.810	-1.070 2.105
diff = mean(0) - mean(1) t = -1.5068					diff = mean(0) - mean(1) t = 0.6395				
-診療実日数あたり点数					-診療実日数あたり点数				
Group	Obs	Mean	標準誤差	95%信頼区間	Group	Obs	Mean	標準誤差	95%信頼区間
勧奨なし	410	1419.8	366.2	700.0 2139.6	勧奨なし	1436	1190.3	47.2	1097.8 1282.8
勧奨あり	535	1254.0	70.3	1115.8 1392.1	勧奨あり	2490	1168.5	33.1	1103.6 1233.3
combined	945	1325.9	163.7	1004.7 1647.2	combined	3926	1176.4	27.2	1123.2 1229.7
diff		165.8	330.4	-482.7 814.3	diff		2.18	56.4	-88.7 132.3
diff = mean(0) - mean(1) t = 0.5018					diff = mean(0) - mean(1) t = 0.3866				
B女性 健診後の受診の有無					C女性 健診後の受診の有無				
Group	Obs	Mean	標準誤差	95%信頼区間	Group	Obs	Mean	標準誤差	95%信頼区間
勧奨なし	268	0.257	0.027	0.205 0.310	勧奨なし	169	0.509	0.039	0.433 0.585
勧奨あり	645	0.324	0.018	0.288 0.360	勧奨あり	472	0.502	0.023	0.457 0.547
combined	913	0.304	0.015	0.275 0.334	combined	641	0.504	0.020	0.465 0.543
diff		-0.067	0.033	-0.132 -0.001	diff		0.007	0.045	-0.081 0.095
diff = mean(0) - mean(1) t = -1.9925					diff = mean(0) - mean(1) t = 0.1505				
総診療点数					総診療点数				
Group	Obs	Mean	標準誤差	95%信頼区間	Group	Obs	Mean	標準誤差	95%信頼区間
勧奨なし	69	27854	18428	-8918 64626	勧奨なし	86	14381	3126	8166 20596
勧奨あり	209	9723	1345	7070 12375	勧奨あり	237	15912	1981	12010 19815
combined	278	14223	4683	5003 23442	combined	323	15504	1673	12213 18795
diff		18132	10807	-3142 39405	diff		-1532	3790	-8987 5924
diff = mean(0) - mean(1) t = 1.6778					diff = mean(0) - mean(1) t = -0.4042				
診療実日数					診療実日数				
Group	Obs	Mean	標準誤差	95%信頼区間	Group	Obs	Mean	標準誤差	95%信頼区間
勧奨なし	69	10.975	1.574	7.834 14.116	勧奨なし	86	12.301	1.498	9.323 15.279
勧奨あり	209	9.320	0.783	7.776 10.863	勧奨あり	237	15.694	1.444	12.849 18.538
combined	278	9.730	0.706	8.340 11.121	combined	323	14.790	1.134	12.559 17.021
diff		1.655	1.635	-1.564 4.874	diff		-3.392	2.563	-8.434 1.649
diff = mean(0) - mean(1) t = 1.0122					diff = mean(0) - mean(1) t = -1.3238				
-診療実日数あたり点数					-診療実日数あたり点数				
Group	Obs	Mean	標準誤差	95%信頼区間	Group	Obs	Mean	標準誤差	95%信頼区間
勧奨なし	69	1200.6	246.6	708.4 1692.7	勧奨なし	86	1060.0	83.3	894.3 1225.7
勧奨あり	209	962.0	52.9	857.7 1066.4	勧奨あり	237	941.6	49.9	843.3 1039.9
combined	278	1021.2	73.0	877.6 1164.9	combined	323	973.1	42.8	888.8 1057.4
diff		238.5	168.6	-93.5 570.5	diff		118.4	96.9	-72.1 309.0
diff = mean(0) - mean(1) t = 1.4144					diff = mean(0) - mean(1) t = 1.2225				

表6-1 男性・参加（完了・中断）の背景要因のロジスティック分析

B男性保健指導完了				C男性保健指導完了					
[被説明変数]	保健指導完了=1	Coef.	Std.Err	Z-stat	[被説明変数]	保健指導完了=1	Coef.	Std.	Err.
	保健指導不参加=0					保健指導不参加=0			
[説明変数]	年齢	0.00	0.02	0.02	[説明変数]	年齢	-0.03	0.01	-4.45
	身長	-0.01	0.22	-0.06		身長	-0.03	0.06	-0.48
	体重	0.04	0.25	0.18		体重	0.01	0.07	0.15
	腹囲	-0.03	0.02	-1.52		腹囲	0.02	0.01	1.86
	bmi	-0.07	0.74	-0.09		bmi	-0.07	0.19	-0.35
	hba1c	0.27	0.27	1.00		hba1c	-0.31	0.07	-4.19
	収縮期血圧	0.08	0.01	7.89		収縮期血圧	0.02	0.00	6.78
	中性脂肪	0.00	0.00	1.53		中性脂肪	0.00	0.00	0.53
	既往歴(1有0無)	1.29	0.73	1.76		既往歴(1有0無)	0.81	0.16	5.15
	喫煙	0.73	0.79	0.93		喫煙	-0.60	0.08	-7.55
	1年間の体重変化	0.43	0.33	1.33		1年間の体重変化	0.11	0.09	1.20
	飲酒量(1・2・3)	-0.43	0.23	-1.90		飲酒量(1・2・3)	-0.10	0.06	-1.67
	診断所見ダミー	Yes				診断所見ダミー	Yes		
	勤務内容ダミー	Yes				勤務内容ダミー	Yes		
	定数項	-15.85	38.15	-0.42		定数項	0.41	10.17	0.04
Logistic regression Number of obs = 2117				Logistic regression Number of obs = 6743					
Prob > chi2 = 0.0000				Prob > chi2 = 0.0000					
Log likelihood = -296.19788 Pseudo R2 = 0.1218				Log likelihood = -2440.1511 Pseudo R2 = 0.0540					
B男性保健指導中断				C男性保健指導中断					
[被説明変数]	保健指導中断=1	Coef.	Std.Err	Z-stat	[被説明変数]	保健指導中断=1	Coef.	Std.	Err.
	保健指導不参加=0					保健指導不参加=0			
[説明変数]	年齢	-0.06	0.01	-6.7	[説明変数]	年齢	-0.02	0.01	-2.81
	身長	-0.07	0.09	-0.72		身長	0.05	0.07	0.68
	体重	0.05	0.11	0.43		体重	-0.06	0.08	-0.73
	腹囲	0.05	0.02	3.47		腹囲	-0.02	0.01	-1.63
	bmi	-0.30	0.32	-0.93		bmi	0.25	0.24	1.04
	hba1c	0.24	0.12	1.97		hba1c	-0.39	0.10	-4.07
	収縮期血圧	0.00	0.00	0.04		収縮期血圧	0.02	0.00	5.55
	中性脂肪	0.00	0.00	1.13		中性脂肪	0.00	0.00	1.25
	既往歴(1有0無)	0.26	0.22	1.19		既往歴(1有0無)	0.54	0.18	2.91
	喫煙	0.31	0.35	0.9		喫煙	-0.61	0.10	-6.04
	1年間の体重変化	0.09	0.13	0.67		1年間の体重変化	-0.05	0.11	-0.44
	飲酒量(1・2・3)	0.09	0.09	1.03		飲酒量(1・2・3)	0.07	0.07	0.93
	診断所見ダミー	Yes				診断所見ダミー	Yes		
	勤務内容ダミー	Yes				勤務内容ダミー	Yes		
	定数項	9.11	16.19	0.56		定数項	-11.96	12.73	-0.94
Logistic regression Number of obs = 2038				Logistic regression Number of obs = 5880					
Prob > chi2 = 0.0000				Prob > chi2 = 0.0000					
Log likelihood = -1056.1389 Pseudo R2 = 0.0466				Log likelihood = -1621.8502 Pseudo R2 = 0.0609					

表6-2 女性・参加（完了・中断）の背景要因のロジスティック分析

B女性保健指導完了					C女性保健指導完了				
[被説明変数]	保健指導完了=1	Coef.	Std.Err	Z-stat	[被説明変数]	保健指導完了=1	Coef.	Std.Err	Z-stat
	保健指導不参加=0					保健指導不参加=0			
[説明変数]	年齢	0.02	0.03	0.74	[説明変数]	年齢	0.03	0.06	0.61
	身長	0.07	0.35	0.20		身長	-0.40	0.41	-0.97
	体重	-0.11	0.41	-0.27		体重	0.52	0.46	1.11
	腹囲	0.03	0.04	0.70		腹囲	0.01	0.07	0.13
	bmi	0.31	1.03	0.30		bmi	-1.22	1.15	-1.06
	hba1c	-0.09	0.39	-0.23		hba1c	-1.17	0.72	-1.62
	収縮期血圧	-0.03	0.01	-2.17		収縮期血圧	-0.01	0.02	-0.45
	中性脂肪	-0.01	0.00	-1.60		中性脂肪	-0.01	0.01	-0.99
	既往歴(1有0無)	0.14	0.42	0.33		既往歴(1有0無)	-0.64	0.65	-0.99
	喫煙	0.50	1.10	0.45		喫煙	-1.87	0.76	-2.48
	1年間の体重変化	-0.10	0.43	-0.24		1年間の体重変化	1.37	0.66	2.07
	飲酒量(1・2・3)	-0.52	0.38	-1.34		飲酒量(1・2・3)	-1.53	0.80	-1.92
	診断所見ダミー	Yes				診断所見ダミー	Yes		
	定数項	-13.23	54.94	-0.24		定数項	68.16	64.22	1.06
Logistic regression Number of obs = 263					Logistic regression Number of obs = 158				
Prob > chi2 = 0.4403					Prob > chi2 = 0.0080				
Log likelihood = -95.224087 Pseudo R2 = 0.0596					Log likelihood = -46.567747 Pseudo R2 = 0.2241				
B女性保健指導中断					C女性保健指導中断				
[被説明変数]	保健指導中断=1	Coef.	Std.Err	Z-stat	[被説明変数]	保健指導中断=1	Coef.	Std.Err	Z-stat
	保健指導不参加=0					保健指導不参加=0			
[説明変数]	年齢	-0.03	0.03	-0.98	[説明変数]	年齢	0.02	0.06	0.27
	身長	-0.83	0.48	-1.72		身長	-0.53	0.47	-1.14
	体重	0.96	0.57	1.69		体重	0.63	0.52	1.22
	腹囲	0.02	0.04	0.51		腹囲	0.00	0.07	-0.04
	bmi	-2.55	1.45	-1.76		bmi	-1.36	1.28	-1.07
	hba1c	-0.06	0.42	-0.13		hba1c	0.19	0.39	0.48
	収縮期血圧	-0.03	0.02	-1.77		収縮期血圧	-0.01	0.02	-0.67
	中性脂肪	0.00	0.00	0.36		中性脂肪	-0.01	0.01	-0.85
	既往歴(1有0無)	0.93	0.50	1.84		既往歴(1有0無)	2.25	0.87	2.59
	1年間の体重変化	0.48	0.48	1.01		1年間の体重変化	-0.55	0.70	-0.8
	飲酒量(1・2・3)	1.67	0.33	5.01		飲酒量(1・2・3)	0.88	0.42	2.1
	診断所見ダミー	Yes				診断所見ダミー	Yes		
	定数項	131.63	76.41	1.72		定数項	72.63	71.76	1.01
Logistic regression Number of obs = 220					Logistic regression Number of obs = 138				
Prob > chi2 = 0.0000					Prob > chi2 = 0.0037				
Log likelihood = -81.747348 Pseudo R2 = 0.2666					Log likelihood = -36.907295 Pseudo R2 = 0.2834				

表7-1 男性・傾向スコアにより抽出した介入群と対照群の比較

B男性保健指導完了				C男性保健指導完了			
Variable Sample	介入群 より抽出	対照群 より抽出	バイアス 減少(%)	Variable Sample	介入群 より抽出	対照群 より抽出	バイアス 減少(%)
保健指導完了	1	0		保健指導完了	1	0	
調整後	1	0		調整後	1	0	
年齢	48.8	48.6		年齢	48.9	50.5	
調整後	48.8	50.0	-495.6	調整後	48.9	48.5	81.4
身長	170.5	170.7		身長	170.6	170.7	
調整後	170.5	170.7	-18.8	調整後	170.6	170.6	54.1
体重	74.8	74.2		体重	76.2	76.3	
調整後	74.8	74.4	33.6	調整後	76.2	76.2	27.1
腹囲	88.2	88.9		腹囲	91.5	91.5	
調整後	88.2	88.4	61.8	調整後	91.5	91.5	44.8
bmi	25.7	25.5		bmi	26.2	26.2	
調整後	25.7	25.5	-47.9	調整後	26.2	26.2	50.5
hba1c	5.1	5.2		hba1c	5.4	5.5	
調整後	5.1	5.1	97.9	調整後	5.4	5.4	92.2
収縮期血圧	133.5	122.3		収縮期血圧	130.2	128.4	
調整後	133.5	132.5	91.1	調整後	130.2	129.7	76.6
中性脂肪	122.9	136.1		中性脂肪	176.8	173.5	
調整後	122.9	118.5	76.4	調整後	176.8	181.3	-32.6
B男性保健指導中断				C男性保健指導中断			
Variable Sample	介入群 より抽出	対照群 より抽出	バイアス 減少(%)	Variable Sample	介入群 より抽出	対照群 より抽出	バイアス 減少(%)
保健指導中断	1	0		保健指導中断	1	0	
調整後	1	0		調整後	1	0	
年齢	47.2	49.0		年齢	48.6	50.7	
調整後	47.3	47.4	90.8	調整後	48.6	48.9	85.4
身長	170.8	170.6		身長	170.8	170.7	
調整後	170.8	171.0	14.3	調整後	170.8	171.1	-193.4
体重	74.3	74.4		体重	76.9	76.2	
調整後	74.3	74.4	11.1	調整後	76.9	77.1	80.9
腹囲	89.2	88.8		腹囲	91.4	91.5	
調整後	89.2	89.3	83.9	調整後	91.4	91.4	93.1
bmi	25.4	25.6		bmi	26.4	26.1	
調整後	25.5	25.5	97.5	調整後	26.4	26.3	69.9
hba1c	5.2	5.2		hba1c	5.4	5.5	
調整後	5.2	5.2	-2.5	調整後	5.4	5.3	85
収縮期血圧	121.9	122.5		収縮期血圧	130.0	128.2	
調整後	121.9	121.6	47.6	調整後	130.0	129.9	95.8
中性脂肪	123.6	117.0		中性脂肪	182.2	172.6	
調整後	121.5	118.9	61.3	調整後	182.2	178.9	65.5

表7-2 女性・傾向スコアにより抽出した介入群と対照群の比較

B女性保健指導完了				C女性保健指導完了			
Variable Sample	介入群 より抽出	対照群 より抽出	バイアス 減少(%)	Variable Sample	介入群 より抽出	対照群 より抽出	バイアス 減少(%)
保健指導完了	1	0	.	保健指導完了	1	0	.
調整後	1	0	.	調整後	1	0	.
年齢	49.1	48.0		年齢	50.5	50.3	
調整後	49.0	49.8	23.8	調整後	50.9	49.8	-981.7
身長	156.3	156.7		身長	158.3	156.5	
調整後	156.6	154.6	-457.3	調整後	157.7	157.5	89.4
体重	66.1	64.2		体重	70.3	70.0	
調整後	66.1	65.7	70.4	調整後	69.5	68.8	-155.8
腹囲	91.0	89.5		腹囲	94.9	95.7	
調整後	90.9	90.8	93.9	調整後	94.8	93.2	-99.2
bmi	27.0	26.7		bmi	28.0	28.6	
調整後	26.9	26.9	75.2	調整後	27.9	27.7	65.6
hba1c	5.3	5.3		hba1c	5.4	5.7	
調整後	5.3	5.3	12.3	調整後	5.5	5.5	92.3
収縮期血圧	118.7	123.9		収縮期血圧	128.5	135.6	
調整後	119.3	121.4	59.1	調整後	128.4	127.4	85.9
中性脂肪	92.1	104.9		中性脂肪	123.1	138.7	
調整後	91.7	86.3	58.4	調整後	124.3	120.9	78.5

B女性保健指導中断				C女性保健指導中断			
Variable Sample	介入群 より抽出	対照群 より抽出	バイアス 減少(%)	Variable Sample	介入群 より抽出	対照群 より抽出	バイアス 減少(%)
保健指導中断	1	0		保健指導中断	1	0	
調整後	1	0	.	調整後	1	0	.
年齢	45.6	48.6		年齢	48.8	50.6	
調整後	46.4	45.3	63.9	調整後	49.0	51.4	-32.9
身長	157.8	156.4		身長	157.4	156.3	
調整後	157.6	158.9	3.4	調整後	157.2	158.2	13.6
体重	65.8	65.8		体重	74.3	69.4	
調整後	65.5	67.2	-2327.4	調整後	73.1	67.9	-6.1
腹囲	88.6	89.8		腹囲	98.5	93.3	
調整後	88.4	86.7	-43.6	調整後	97.7	95.5	36
bmi	26.4	26.9		bmi	29.6	27.2	
調整後	26.3	26.6	51	調整後	30.0	28.4	55.5
hba1c	5.3	5.3		hba1c	5.7	5.7	
調整後	5.3	5.2	-6	調整後	5.7	5.7	28.3
収縮期血圧	120.2	125.2		収縮期血圧	134.1	135.8	
調整後	120.0	120.1	97.9	調整後	134.7	137.6	-67.8
中性脂肪	104.7	105.3		中性脂肪	115.7	142.0	
調整後	102.5	92.6	-1547.7	調整後	119.9	102.8	35.2

表8-1 男性・保健指導参加と医療機関受診行動への影響

B男性保健指導完了

Probit regression Number of obs = 2066			
Prob > chi2 = 0.0000			
Log likelihood = -1050.6267 Pseudo R2 = 0.1045			
受診確率(差分)	Coef.	Std.Err	Z-stat
保健指導完了ダミー	-0.13	0.17	-0.75
定数項	-4.61	0.88	-5.22
Number of obs = 527			
R-squared = 0.1280			
診療実日数(差分)	Coef.	Std.Err	Z-stat
保健指導完了ダミー	-0.52	0.23	-2.31
定数項	-1.12	1.04	-1.08
Number of obs = 527			
R-squared = 0.0733			
総診療点数(差分)	Coef.	Std.Err	Z-stat
保健指導完了ダミー	-0.45	0.34	-1.30
定数項	4.36	1.58	2.75
Number of obs = 526			
R-squared = 0.0177			
1診療実日数あたり医療費(差分)	Coef.	Std.Err	Z-stat
保健指導完了ダミー	0.22	0.19	1.18
定数項	6.56	0.68	9.69

C男性保健指導完了

Probit regression Number of obs = 6480			
Prob > chi2 = 0.0000			
Log likelihood = -3620.4111 Pseudo R2 = 0.1452			
受診確率(差分)	Coef.	Std.Err	Z-stat
保健指導完了ダミー	-0.26	0.05	-4.97
定数項	-4.73	0.42	-11.16
Number of obs = 2335			
R-squared = 0.1424			
診療実日数(差分)	Coef.	Std.Err	Z-stat
保健指導完了ダミー	-0.36	0.07	-4.89
定数項	-1.69	0.68	-2.50
Number of obs = 2335			
R-squared = 0.1269			
総診療点数(差分)	Coef.	Std.Err	Z-stat
保健指導完了ダミー	-0.426	0.1064	-4.01
定数項	3.40431	0.98423	3.46
Number of obs = 2335			
R-squared = 0.0119			
1診療実日数あたり医療費(差分)	Coef.	Std.Err	Z-stat
保健指導完了ダミー	0.00312	0.05139	0.06
定数項	6.17748	0.46192	13.37

B男性保健指導中断

Probit regression Number of obs = 2002			
Prob > chi2 = 0.0000			
Log likelihood = -1018.2552 Pseudo R2 = 0.1128			
受診確率(差分)	Coef.	Std.Err	Z-stat
保健指導中断ダミー	-0.05	0.08	-0.65
定数項	-4.43	0.86	-5.14
Number of obs = 521			
R-squared = 0.1161			
診療実日数(差分)	Coef.	Std.Err	Z-stat
保健指導中断ダミー	-0.01	0.10	-0.15
定数項	-0.95	1.01	-0.95
Number of obs = 521			
R-squared = 0.0669			
総診療点数(差分)	Coef.	Std.Err	Z-stat
保健指導中断ダミー	0.01	0.15	0.06
定数項	4.73	1.54	3.07
Number of obs = 520			
R-squared = 0.0177			
1診療実日数あたり医療費(差分)	Coef.	Std.Err	Z-stat
保健指導中断ダミー	0.03	0.08	0.44
定数項	6.56	0.68	9.64

C男性保健指導中断

Probit regression Number of obs = 5796			
Prob > chi2 = 0.0000			
Log likelihood = -3296.3576 Pseudo R2 = 0.1489			
受診確率(差分)	Coef.	Std.Err	Z-stat
保健指導中断ダミー	-0.22	0.07	-3.26
定数項	-4.55	0.40	-11.40
Number of obs = 2254			
R-squared = 0.1399			
診療実日数(差分)	Coef.	Std.Err	Z-stat
保健指導中断ダミー	-0.34	0.09	-3.72
定数項	-1.50	0.57	-2.63
Number of obs = 2254			
R-squared = 0.1259			
総診療点数(差分)	Coef.	Std.Err	Z-stat
保健指導中断ダミー	-0.42	0.13	-3.13
定数項	3.73	0.83	4.47
Number of obs = 2254			
R-squared = 0.0112			
1診療実日数あたり医療費(差分)	Coef.	Std.Err	Z-stat
保健指導中断ダミー	0.00	0.06	-0.01
定数項	6.16	0.38	16.06

表8-2 女性・保健指導参加と医療機関受診行動への影響

B女性保健指導完了				C女性保健指導完了			
Probit regression Number of obs = 239				Probit regression Number of obs = 78			
Prob > chi2 = 0.0000				Prob > chi2 = 0.0144			
Log likelihood = -129.15765 Pseudo R2 = 0.1313				Log likelihood = -42.889259 Pseudo R2 = 0.2052			
受診確率(差分)	Coef.	Std.Err	Z-stat	受診確率(差分)	Coef.	Std.Err	Z-stat
保健指導完了ダミー	-0.22	0.26	-0.85	保健指導完了ダミー	-1.04	0.40	-2.58
定数項	-5.73	2.00	-2.86	定数項	4.31	3.63	1.19
Number of obs = 75 R-squared = 0.2744				Number of obs = 37 R-squared = 0.2029			
診療実日数(差分)	Coef.	Std.Err	Z-stat	診療実日数(差分)	Coef.	Std.Err	Z-stat
保健指導完了ダミー	-0.89	0.35	-0.26	保健指導完了ダミー	-0.96	0.6	-1.59
定数項	0.93	2.07	0.45	定数項	-2.91	4.45	-0.65
Number of obs = 75 R-squared = 0.1389				Number of obs = 37 R-squared = 0.1991			
総診療点数(差分)	Coef.	Std.Err	Z-stat	総診療点数(差分)	Coef.	Std.Err	Z-stat
保健指導完了ダミー	-0.30	0.55	-0.55	保健指導完了ダミー	-1.15	0.86	-1.33
定数項	6.29	3.30	1.91	定数項	3.78	6.38	0.59
Number of obs = 75 R-squared = 0.0417				Number of obs = 37 R-squared = 0.2795			
1診療実日数あたり医療費(差分)	Coef.	Std.Err	Z-stat	1診療実日数あたり医療費(差分)	Coef.	Std.Err	Z-stat
保健指導完了ダミー	-0.16	0.25	-0.63	保健指導完了ダミー	0.01	0.24	0.05
定数項	6.45	1.39	4.65	定数項	7.09	1.10	6.42
B女性保健指導中断				C女性保健指導中断			
Probit regression Number of obs = 191				Probit regression Number of obs = 79			
Log likelihood = -98.611804 Pseudo R2 = 0.1590				Log likelihood = -48.715129 Pseudo R2 = 0.0977			
受診確率(差分)	Coef.	Std.Err	Z-stat	受診確率(差分)	Coef.	Std.Err	Z-stat
保健指導中断ダミー	-0.45	0.30	-1.47	保健指導中断ダミー	-0.76	0.32	-2.38
定数項	-3.86	2.28	-1.69	定数項	-2.92	2.80	-1.05
Number of obs = 58 R-squared = 0.1917				Number of obs = 45 R-squared = 0.2228			
診療実日数(差分)	Coef.	Std.Err	Z-stat	診療実日数(差分)	Coef.	Std.Err	Z-stat
保健指導中断ダミー	-0.81	0.56	-1.46	保健指導中断ダミー	-0.02	0.54	-0.04
定数項	0.41	3.12	0.13	定数項	-2.24	3.39	-0.66
Number of obs = 58 R-squared = 0.2087				Number of obs = 45 R-squared = 0.1518			
総診療点数(差分)	Coef.	Std.Err	Z-stat	総診療点数(差分)	Coef.	Std.Err	Z-stat
保健指導中断ダミー	-1.70	0.79	-2.13	保健指導中断ダミー	0.32	0.83	0.38
定数項	5.16	4.45	1.16	定数項	2.93	5.15	0.57
Number of obs = 58 R-squared = 0.1353				Number of obs = 45 R-squared = 0.1704			
1診療実日数あたり医療費(差分)	Coef.	Std.Err	Z-stat	1診療実日数あたり医療費(差分)	Coef.	Std.Err	Z-stat
保健指導中断ダミー	-0.64	0.33	-1.96	保健指導中断ダミー	0.40	0.29	1.38
定数項	6.29	1.41	4.46	定数項	6.94	1.39	4.98

E. 研究発表

1. 論文発表 なし
2. 学会発表

2010年6月5日(予定) 日本経済学会春季大会
(於: 千葉大学)

F 知的所有権の取得状況

1. 特許取得 なし
2. 実用新案登録 なし
3. その他 なし