

図21-2. 運動ステージの変化

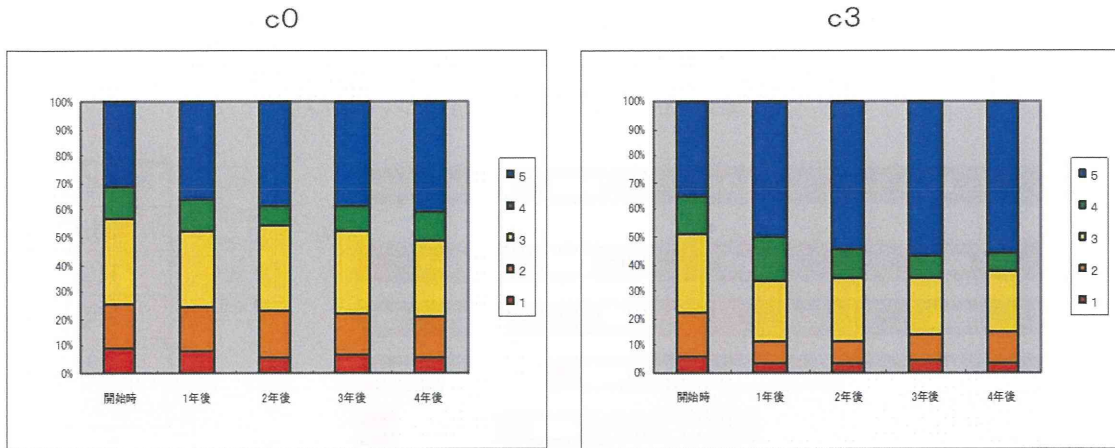


図21-3. 喫煙ステージの変化

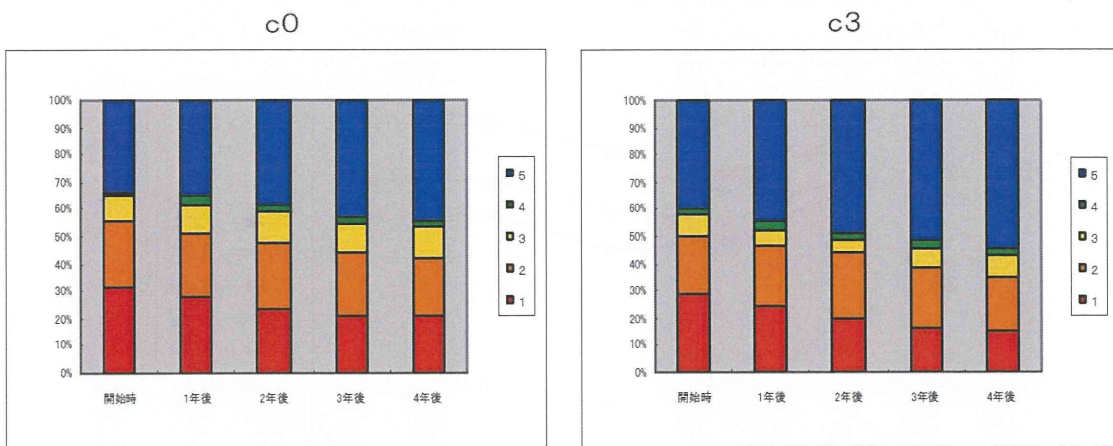


図21-4. 食事ステージと喫煙ステージの変化比較

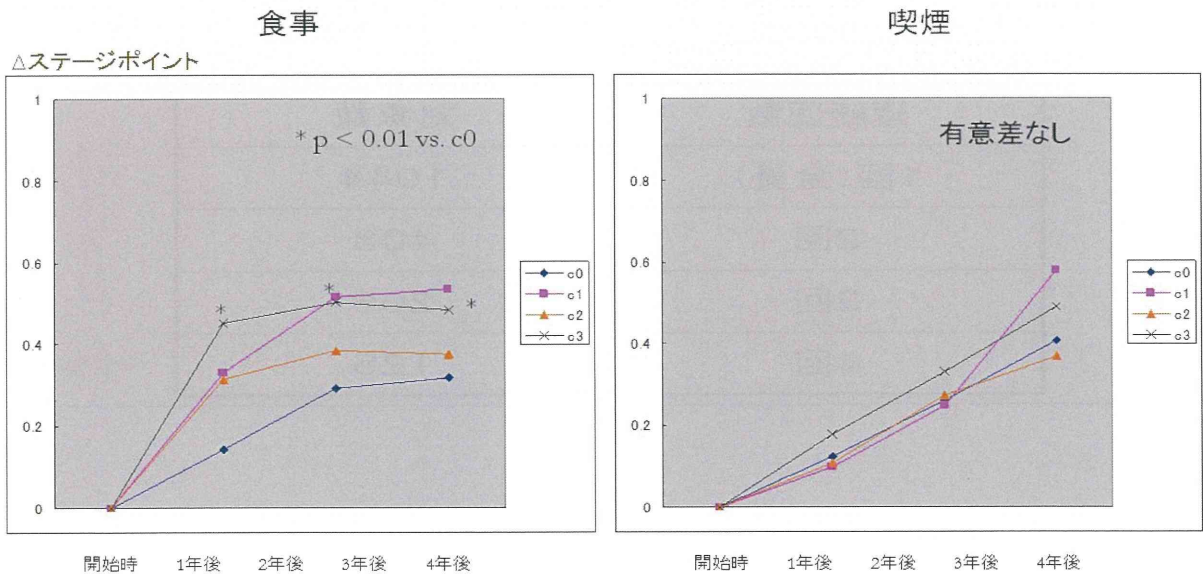


図22-1. 再悪化の回数と支援効果

初年の支援後、積極支援(A)に階層化された
回数を「再悪化回数」とし、群わけ

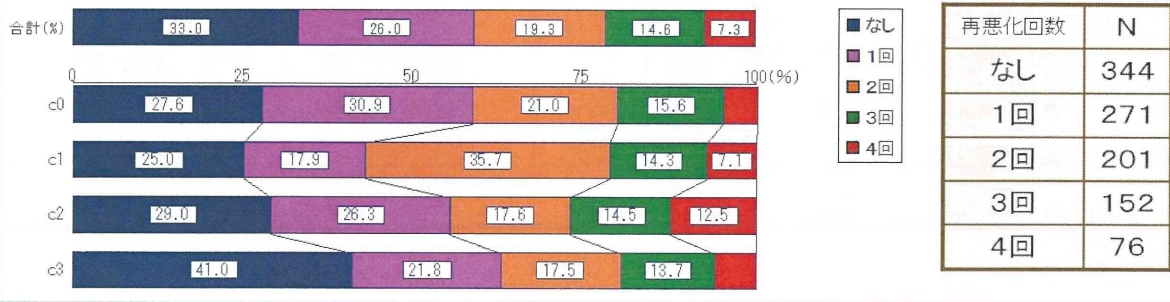


図22-2. 再悪化回数とBMI変化

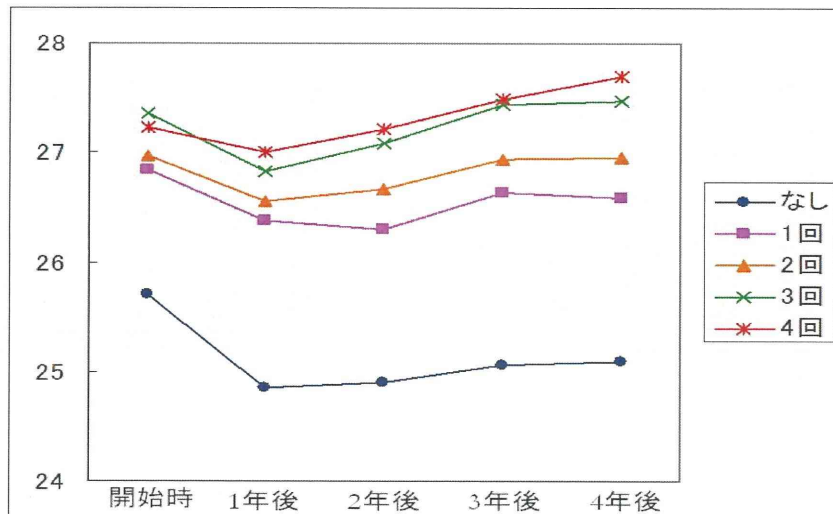


表7. 連続支援(対象)回数と支援効果

連続回数	対象数
1回(全員)	1044
2回	403
3回	206
4回	125

⇒全体の12%

図23-1. 連続支援対象回数とBMI変化

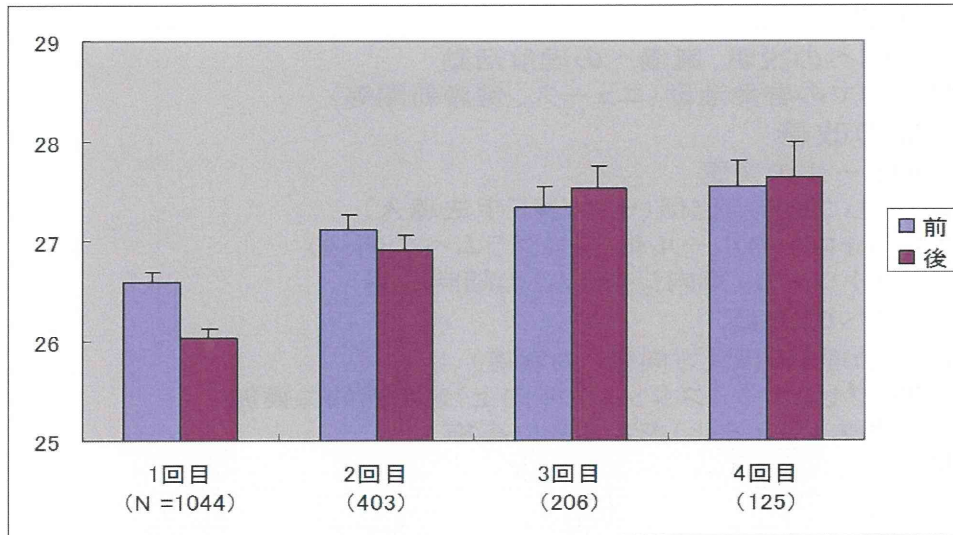


図23-2. 連続支援対象回数とBMI変化2

支援完了者のみでの比較(1回目と連続4回目)

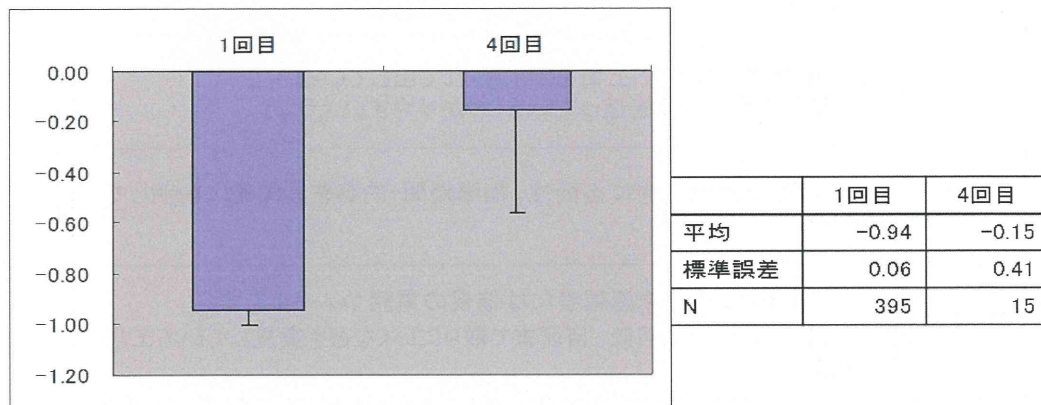


図24. 積極支援+項目別判定+服薬 対象者の推移

2008年から2010年まで増加、2010年以降減少をみとめる

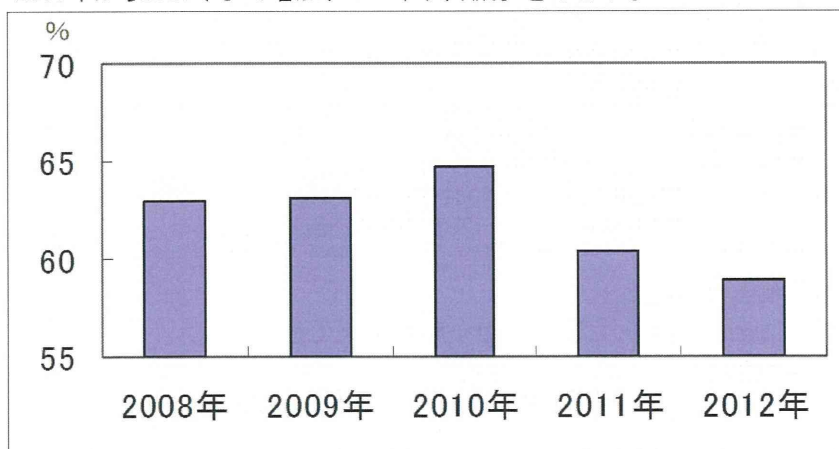


表8. 事務局側での工夫

<p>■職場へのアプローチ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・会社上層部への説明、職場への理解活動 ・社内広報誌での啓発活動(ニュース、健康新聞等) <p>■ツールの改善</p> <ul style="list-style-type: none"> ・継続支援ツールの変更 本人自主性に依存⇒催促(リマインド手法導入) ・未返信者フォローのルール化(プログラムへの折込) ・支援サポートツール(案内システム)の随時改善 <p>■スタッフへの対応</p> <ul style="list-style-type: none"> ・スタッフへの理解活動(方向性、内容等) ・スキルアップセミナー(スタッフ技能向上)を定期的実施 ・実施状況報告(見える化)を定期的実施 ・各工場へのヒヤリングとフィードバック

表9-1. 事業所での取組み<保健指導実施率をあげる工夫>

理解活動	<ul style="list-style-type: none"> ・安全衛生委員会や部会等の会議体で参加の協力を依頼する ・社内報、工場だより等を利用しての理解活動
案内	<ul style="list-style-type: none"> ・指導会の案内は、上司をCCにいれて出している ・案内の紙は色紙を使っている(わかりやすいように)
本人への説明	<ul style="list-style-type: none"> ・対象に上がった時に必要性、指導期間・内容を具体的に説明している
欠席・未返信者対応	<ul style="list-style-type: none"> ・欠席者やレター未返信者には催促の電話やメールをする (職場巡回時に回収、自席まで取りにいくなどを実施している工場もある)

表9-2. 事業所での取組み<改善意欲を高める工夫>

支援者の姿勢	<ul style="list-style-type: none"> ・対象者に合わせて対応。 (思いをよく聞く、対象者の背景・関心ごと、変化点等に目を向ける 等)
教材	<ul style="list-style-type: none"> ・個別の健康処方箋(4枚)を作成(積極的支援) ・全社統一のPPTに、工場での工夫を加える 食堂メニューの写真で組み合わせをロールプレイ、 フードモデルやお菓子やジュースの空き箱(缶)を提示
指導内容	<ul style="list-style-type: none"> ・改善例を盛り込む ・現在に至る理由を、ご自身で振り返り、考えてもらう ・参加者同士で話し合い、共有する ・無理のない目標設定にする(実際にできるもの、置き換えなど)

保健指導における医療費関連情報の提供に関する実態

分担研究者 小谷 和彦 自治医科大学地域医療学センター公衆衛生学 講師

研究要旨 保健指導に伴う医療費の適正化は重要な研究テーマであり、医療費関連情報の提供に関する考究は求められている。地域や職域で保健指導に携わる栄養士ならびに保健師を対象に、アンケート調査を実施し、医療費関連情報に対する意識や情報の提供具合に関する事項を質問した。今回の実態調査から、以下のことがうかがえた：1）保健指導者の殆どが、指導中に医療費関連情報を提供することはなく、他方、指導を受ける人からも医療費関連の質問をされることはあまりない。2）保健指導者の過半数は、生活習慣の改善が医療費の適正化につながることを意識して指導しており、また医療費関連情報を提供すれば、指導を受ける人のコスト意識に影響があると思っている。医療費関連の情報提供媒体（資材）の作成やそれを使用した効果の検証をはじめとして、医療費関連情報の提供を包含した保健指導は依然として研究課題の一つである。

A. 研究目的

わが国ではメタボリックシンドローム (metabolic syndrome: MetS) に着目した特定健診が導入され、保健指導が広く実施されている。そして、保健指導により、MetSの病態改善とともにその関連医療費の軽減は期待されるところである。すなわち、保健指導に伴う医療費の適正化は、重要な検討テーマの一つである。

われわれの保健指導現場での経験からは、保健指導者あるいは指導を受ける人から、そもそも医療費関連情報を見聞することが余りに少なく、情報の提供を遍くした方がいいのではないかという声を聞くことは珍しくない。保健指導の中で医療費関連情報を提供する是非を含めての考究は求められている。

しかし、保健指導において、医療費関連情報の提供が行われているのか、あるいは保健指導者が

医療費に関してどのような意識で指導を行っているのかといったことについての基礎的な資料はない。そこで、今回は、保健指導における医療費関連情報の提供に関する実態調査を行うこととした。

B. 方法

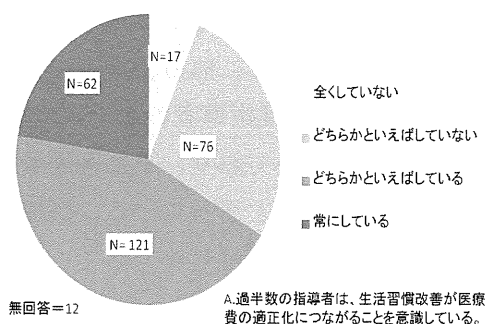
地域や職域で保健指導に携わる栄養士ならびに保健師を対象に、アンケート調査を実施した。栄養士ならびに保健師が一同に会する地区研修会や地区連絡会を通じて、アンケート用紙を配布し、無記名の上で回収した。アンケートを通じて、基本属性のほかに、医療費関連情報に対する意識や情報の提供具合に関する事項を質問した。なお、本調査は自治医大倫理委員会にて、わが国の疫学研究の指針に照らして実施は可能と判断された。

C. 研究結果

東～西日本にかけて、330人から回答を得た。基本属性の未記入のような不備例を除外し、288人の回答を最終解析に用いた。回答者の職種の内訳としては、栄養士が13人（全てが女性）、管理栄養士が267人（男性2人）、保健師は8人（男性1人）であった。20歳～70歳代までの年齢層が含まれた。

質問1「指導による生活習慣改善が、医療費の適正化につながることを意識して指導を行いますか？」について（図1）

Q. 指導による生活習慣改善が、医療費の適正化につながることを意識して指導を行っていますか？



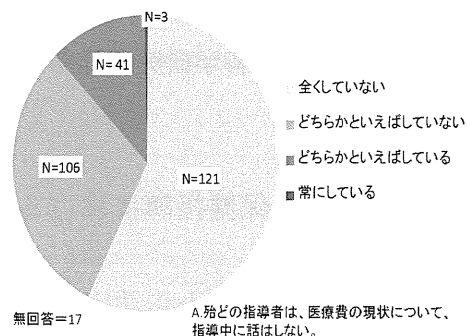
<図1>

全くしていない：17人、どちらかといえばしていない：76人、どちらかといえばしている：121人、常にしている：62人であった（無回答12人）。すなわち、過半数（183人、63.5%）の指導者は、生活習慣改善が医療費の適正化につながることを意識していた。

質問2「指導中に、わが国の医療費の現状（例：年間医療費）について話をしますか？」について（図2）

全くしていない：121人、どちらかといえばしていない：106人、どちらかといえばしている：41人、常にしている：3人であった（無回答17人）。すなわち、殆ど（227人、78.8%）の指導者は、医療費の現状について、指導中に話ほしないと回答した。

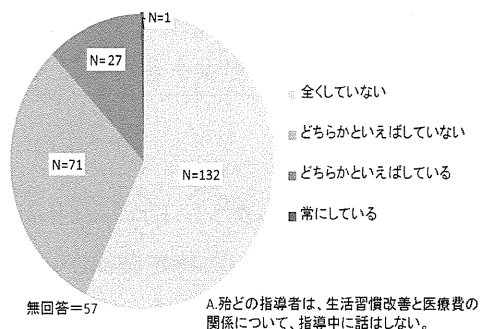
Q. 指導中に、わが国の医療費の現状（例：年間医療費）について話をしますか？



<図2>

質問3「生活習慣に対する行動変容と医療費の関係（例：減量すると医療費が節約できる）について話をすることがありますか？」について（図3）

Q. 生活習慣に対する行動変容と医療費の関係（例：減量すると医療費が節約できる）について話をすることがありますか？

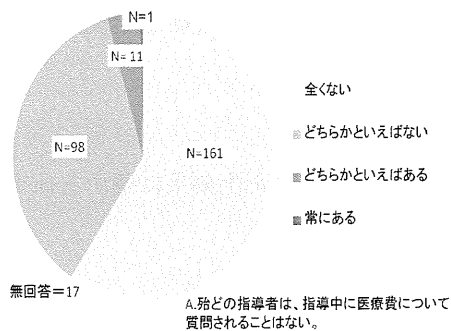


<図3>

全くしていない：132人、どちらかといえばしていない：71人、どちらかといえばしている：27人、常にしている：1人であった（無回答57人）。すなわち、殆ど（203人、70.5%）の指導者は、生活習慣改善と医療費の関係について、指導中に話ほしないと回答した。

質問4「指導中に、指導を受ける方から、医療費について何らかの質問を受けることがありますか？」について（図4）

Q. 指導中に、指導を受ける方から、医療費について何らかの質問を受けることがありますか？

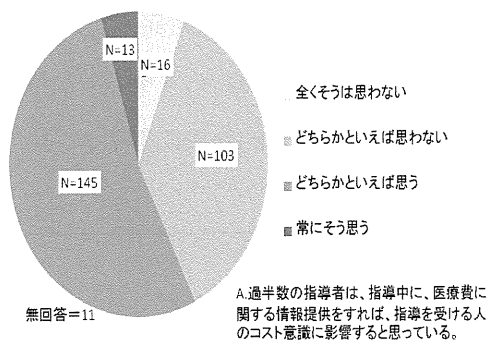


<図4>

全くない：161人、どちらかといえばない：98人、どちらかといえばある：11人、常にある：1人であった（無回答17人）。すなわち、殆ど（259人、89.9%）の指導者は、医療費について指導中に質問されることはないと回答した。

質問5「医療費に関する情報提供を含む指導をしたなら、指導を受ける人の「コスト意識」に影響すると思いますか？」について（図5）

Q. 医療費に関する情報提供を含む指導をしたなら、指導を受ける人の「コスト意識」に影響すると思いますか？



<図5>

全くそうは思わない：16人、どちらかといえば思わない：103人、どちらかといえば思う：145人、常にそう思う：13人であった（無回答11人）。すなわち、過半数（158人、54.9%）の指導者は、指導中に、医療費に関する情報提供をすれば、指導

を受ける人のコスト意識に影響すると思っていた。

D. 考察

今回の調査から、概ね以下のことがうかがえた。

1) 保健指導者の殆どが、指導中に医療費関連の情報を話題として提供していないし、他方、指導を受ける人からも医療費関連の質問をされることはあまりない。2. 保健指導者の過半数は、生活習慣の改善が医療費の適正化につながることを意識して指導しており、また医療費関連情報を提供すれば、指導を受ける人のコスト意識に影響があると思っている。

今回の調査結果は、地理的にも、また対象年齢のような属性的にも比較的偏りの少ない検討から得られており、現況を反映していると思われた。医療費関連の情報提供媒体（資材）があれば、全ての人を対象にしなくとも保健指導に盛り込める可能性があり、今後は、以下の2点を検討する必要がある。1) 情報提供媒体の作成（情報提供の内容とその量）と2) これを用いた実施の是非や効果の検証である。すなわち、標準的な保健指導の中に包含すべき事項として、さらに医療費関連情報の提供は検討され得る。

E. 結論

現在の保健指導の中では、指導中に医療費関連の情報は触れられないのが一般的である。保健指導者は、少なからず、生活習慣改善が医療費の適正化につながることを意識しており、また医療費関連情報を提供すれば、指導を受ける人のコスト意識に影響があると思っている。保健指導における医療費関連情報の提供について、その直接的な説示の是非も含めての多面的な研究は依然として勧められる。

G. 研究発表 なし

H. 知的所有権の取得 なし

男性従業員の健診結果からみた虚血性心疾患の発症リスク —8年間のレセプトデータ追跡より—

研究協力者 畑中陽子 (デンソー健康保険組合)

分担研究者 玉腰 暁子 (北海道大学大学院医学研究科)

研究要旨：男性従業員において2003年の健診データと、2004年から2011年までの8年間のレセプトデータを連結し、虚血性心疾患の入院者を抽出した。あわせて加入資格の喪失状況を追跡し、虚血性心疾患によるイベント発症率（入院および死亡）を分析した。対象者19,742人中、238人（1.2%）が発症し、年代別の発症率は30歳代0.4%、40歳代1.4%、50歳代3.1%であった。糖尿病や高血圧の治療者、尿たんぱくやeGFRの異常者で発症率が高く、血圧、血糖、中性脂肪については、それぞれ正常な人と比べて異常がある人では1.9倍、肥満者は非肥満者と比較して1.8倍であった。また、吸わない人と比べて1日21本以上の喫煙者では発症率が3倍以上であった。生活習慣病のリスクがある人や、喫煙者については、年代に関わらず発症率が高いことから、従業員の健康と生命を守るためには、より早い段階から具体的な予防策の検討が必要であると考えられる。

A. 研究目的
2008年に特定健康診査、保健指導の制度が導入されて以降、メタボリックシンドローム（以下 MetS）対策は医療保険者である健康保険組合や母体企業にとって重要な課題となっている。企業にとって、従業員の健康は大切な資本である。一般的に40歳代以降では、死亡原因の上位に虚血性心疾患などの生活習慣病があげ

られる。特定保健指導の制度に関わらず、従業員の生命やQOLが損失するような要因を分析し、各企業にあった対策を検討し、実施することが重要である。虚血性心疾患は突然死の原因ともなるため、将来の発症リスクを調査して、より効果のある対策が必要であると考えられる。今回、30歳以降の男性従業員について、健診データとその後8年間のレセプトデータの追跡から、虚

血性心疾患の発症率を分析したので報告する。

B. 研究方法

1. 対象

デンソー健康保険組合（以下、デンソー健保）に加入する男性従業員で、2003年時点で30歳から55歳である人（1948年1月1日～1973年12月31日生まれ）は24,383人であった。このうち2003年の健診データが欠損値なく存在する人は19,742人（受診率81.0%、平均年齢40.9±6.5歳）であった。食後に採血した者は欠損値として扱い、空腹時で採血している者だけを対象とした。

2. 方法

2003年の健診データ（ベースライン）と、2004年1月から2011年まで8年間のレセプトデータを連結し、個人情報 を消去した上で分析した。レセプトデータは社会保険表章用疾病分類で虚血性心疾患に分類される主病名（※下記参照）で入院された人を抽出した。期間中、退職などで加入者資格を喪失した523人（2.6%）については、喪失時点までの追跡とした。この中で死亡によって喪失した人について埋葬料補助申請書の死因欄を調査し、虚血性心疾患として分類される疾患が記載されている人を、入院者と合わせて虚血性心疾患イベント発症者とした。

ベースラインの2003年健診時年齢から30代、40代、50代に分類した上で、血圧、血糖、脂質、クレアチニン、eGFR（推定糸球体ろ過量）は、

階層化基準などによって異常有無ごとに2区分、尿たんぱく（-、±、+以上）は3区分して、それぞれ虚血性心疾患のイベント発症数を調査した。

※【病類コード0902:虚血性心疾患】狭心症，不安定狭心症，労作型狭心症，急性心筋梗塞，再発性心筋梗塞，ドレスラー [Dressler] 症候群，アテローム [粥状] 硬化性心疾患，陳旧性心筋梗塞，心室瘤，冠状動脈瘤，冠塞栓，冠状動脈血栓症，冠状動脈硬化症，冠不全

3. 分析方法

健診データ、レセプトデータについては、個人情報保護法、疫学研究に関する倫理指針に基づき、匿名化したデータセットを用いて分析した。

C. 研究結果

1. 発症者数

対象者19,742人中、8年間に虚血性心疾患イベント発症者は238人、発症率は1.2%であった。年代別にみると、ベースライン時30歳代では38人（0.4%）、40歳代127人（1.4%）、50歳代73人（3.1%）が虚血性心疾患を発症していた。

2. 健診項目別の発症率（表1）

ベースラインで治療中であった人の発症率が最も高く、糖尿病治療者5.1%、高血圧治療者4.6%、脂質代謝異常3.6%であった。また、喫煙歴の間診にて吸ったことはない人では0.7%であったのに対し、1日21本以上の喫煙者では2.4%で発症率は3倍以上であった。

各検査項目の区分で発症者数が多いのは血圧やBMIで、血圧が正常高値（130/85）以上である人は全体の40.3%である、7,958人が該当し、そのうち134人（1.7%）が発症した。また、BMI25以上の肥満者は全体の27.8%、5,481人が該当し98人（1.8%）が発症した。非肥満者では140人（1.0%）であった。

検査項目の中で、もっとも発症率が高い区分は、尿たんぱく+以上で3.1%、次いでeGFR60以下で2.4%であった。また、中性脂肪150mg/dl以上および、空腹時血糖100mg/dl以上の発症率は、どちらも1.9%で、異常のない人の発症率1.0%と比較して、1.9倍であった。

3. 30歳代の発症率（表2）

30歳代ですでに治療中である人は少数であるが、虚血性心疾患のイベント発症率としては、治療していない人が0.4%であるのに対し、糖尿病治療者では5.0%、高血圧治療者では3.3%で高い値であった。検査項目別では、尿たんぱく+以上2.1%、空腹時血糖100mg/dl以上1.0%、中性脂肪150mg/dl以上0.9%、喫煙歴では吸ったことのない人0.2%に対し、21本以上喫煙では1.0%など、リスクのある人では高い発症率であった。

4. 40歳代の発症率（表3）

40歳代全体の発症率は1.4%で、高血圧治療者では5.6%、糖尿病治療者では3.5%であった。BMI、血圧、中性脂肪、HDLコレステロール、eGFR

について異常がある人は、いずれも発症率が2%前後であった。また、40歳代からの発症者127人中、79人（62.6%）は血圧が正常高値（130/85）以上または治療中であった。

5. 50歳代の発症率（表4）

脂質代謝異常の治療者では7.0%、糖尿病治療者では8.0%であったほか、喫煙歴で吸ったことはない人が1.2%であるのに対し、21本以上の喫煙者では6.0%であった。その他の検査結果では尿たんぱく+以上の71人中、7人（9.9%）が発症しており、他の世代と比較して、これらのリスク者では特に発症率が高かった。

D. 考察

本研究は対象集団を8年間追跡して、健診データ別に虚血性心疾患の発症率を調査したものである。

本研究の対象集団は、製造系企業に従事している一般男性である。平成22年国民健康・栄養調査では、心筋梗塞と狭心症と言われたことがある人の割合は30-39歳で0.4%（心筋梗塞0.0%、狭心症0.4%）、40-49歳で1.4%、50-59歳で3.1%であった。

一般的に入社後、年齢が上がるにつれて内臓脂肪量が増え、若い頃は肥満でない人であっても徐々に体重が増加していく。今回の対象者は3割近くがBMI25以上の肥満であり、30歳代ですでに26.8%が肥満であった。生活習慣病は長い年月をかけて進行していくため、20歳代から

30歳代の生活習慣の悪化、定着によって、40歳代から50歳代にかけて高血圧や糖尿病が増えるとともに、腎機能の低下が始まる人も増え、虚血性心疾患の発症率が増加すると考えられる。長期間で身についた生活習慣はすぐに変えることが難しく、内臓脂肪が蓄積される前に生活習慣の悪化、定着を防ぐことが効果的であると思われる。

現在の特定健康診査・保健指導の制度は40歳以上の対象者に実施することが義務づけられており、40歳未満に対しては制度化されていない。若い世代にとって健康への関心度は低いことが多いが予想されるが、今回の分析から30歳代から40歳代にかけてもリスクがある人では虚血性心疾患のイベント発症率が高いことがわかった。リスクが悪化する前に、現在の状況を理解し、将来の発症リスクを予想できるような説得力のある情報を伝えることで行動変容を促していきたい。

本研究の限界としては、虚血性心疾患を入院時のレセプト病名から抽出しているため、現実の病名と差異がある可能性があることである。医師から説明された病名について、本人への聞き取りを行った上で分析することが望ましい。また、虚血性心疾患の発症は50歳代以降さらに増加するため、資格を喪失した人についての追跡方法についても検討していきたい。

虚血性心疾患は、生活習慣病の予防、改善に

よって発症率を下げるのが可能である。今回の分析を生かし、喫煙率を下げる施策を強化するとともに、特定保健指導の対象とならない年代や非肥満者、すでに治療が必要となった人に対する保健指導などを考えていく必要がある。重症化を予防するための戦略的な対策を検討し、今後は具体的に発症リスクを推定しながら、より効果のある対策につなげていきたい。

E. 結論

虚血性心疾患のイベント発症率は、糖尿病、高血圧の治療者でもっとも高く、次いで尿たんぱく、eGFRの異常者であった。血圧、血糖、中性脂肪については、それぞれ正常な人と比べて異常がある人で1.9倍。喫煙歴では、吸ったことはない人と比べて、1日21本以上の喫煙者では発症率が3倍以上であった。8年間の追跡期間中、30歳代で0.4%、40歳代で1.4%が発症しているため、企業が従業員の健康と生命を守るためには、より早い段階から具体的な予防策を検討することが必要である。

F. 健康危険情報

特になし

G. 研究発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

表1 合計	合計 30~55歳					発症率 %	(1.2)
	虚血性心疾患イベント 対象者数	なし	あり	小計			
		19504	238	19742			
喫煙	吸ったことはない	5147	26.4	34	14.3	5181	26.2
	禁煙1カ月以上	4691	24.1	62	26.1	4753	24.1
	1~20本/日	7512	38.5	89	37.4	7601	38.5
	21本以上/日	2154	11.0	53	22.3	2207	11.2
BMI	25>	14121	72.4	140	58.8	14261	72.2
	25<=	5383	27.6	98	41.2	5481	27.8
HDLコレステロール	40<=	17694	90.7	205	86.1	17899	90.7
	40>	1810	9.3	33	13.9	1843	9.3
血圧	SBP<130 & DBP<85	11680	59.9	104	43.7	11784	59.7
	SBP>=130 DBP>=85	7824	40.1	134	56.3	7958	40.3
空腹時血糖	<100	15522	79.6	162	68.1	15684	79.4
	>=100	3982	20.4	76	31.9	4058	20.6
中性脂肪	150>	14620	75.0	142	59.7	14762	74.8
	150<=	4884	25.0	96	40.3	4980	25.2
クレアチニン	1.2>	18799	96.4	227	95.4	19026	96.4
	1.2<=	705	3.6	11	4.6	716	3.6
尿たんぱく	—	18655	95.6	217	91.2	18872	95.6
	±	374	1.9	6	2.5	380	1.9
	+以上	475	2.4	15	6.3	490	2.5
eGFR	60<	17858	91.6	198	83.2	18056	91.5
	60>=	1646	8.4	40	16.8	1686	8.5
糖尿病治療	それ以外	19261	98.8	225	94.5	19486	98.7
	糖尿病治療者	243	1.2	13	5.5	256	1.3
脂質代謝異常治療	それ以外	18343	94.0	195	81.9	18538	93.9
	脂質治療者	1161	6.0	43	18.1	1204	6.1
高血圧治療	それ以外	18678	95.8	198	83.2	18876	95.6
	高血圧治療者	826	4.2	40	16.8	866	4.4
糖尿病有無 (治療または血糖>=100)	無	15506	79.5	161	67.6	15667	79.4
	有	3998	20.5	77	32.4	4075	20.6
脂質代謝異常有無 (治療またはHDL40>,TG150<=)	無	13504	69.2	117	49.2	13621	69.0
	有	6000	30.8	121	50.8	6121	31.0
高血圧有無 (治療またはHT130>=/85>=)	無	11580	59.4	94	39.5	11674	59.1
	有	7924	40.6	144	60.5	8068	40.9

表2 健診時30歳代	30~39歳					発症率 %	(0.4)
	虚血性心疾患イベント 対象者数	なし	あり	小計			
		8532	38	8570			
喫煙	吸ったことはない	2714	31.8	6	15.8	2720	31.7
	禁煙1カ月以上	1684	19.7	6	15.8	1690	19.7
	1~20本/日	3455	40.5	19	50.0	3474	40.5
	21本以上/日	679	8.0	7	18.4	686	8.0
BMI	25>	6257	73.3	16	42.1	6273	73.2
	25<=	2275	26.7	22	57.9	2297	26.8
HDLコレステロール	40<=	7732	90.6	33	86.8	7765	90.6
	40>	800	9.4	5	13.2	805	9.4
血圧	SBP<130 & DBP<85	5401	63.3	17	44.7	5418	63.2
	SBP>=130 DBP>=85	3131	36.7	21	55.3	3152	36.8
空腹時血糖	<100	7468	87.5	27	71.1	7495	87.5
	>=100	1064	12.5	11	28.9	1075	12.5
中性脂肪	150>	6638	77.8	21	55.3	6659	77.7
	150<=	1894	22.2	17	44.7	1911	22.3
クレアチニン	1.2>	8317	97.5	35	92.1	8352	97.5
	1.2<=	215	2.5	3	7.9	218	2.5
尿たんぱく	—	8292	97.2	32	84.2	8324	97.1
	±	98	1.1	3	7.9	101	1.2
	+以上	142	1.7	3	7.9	145	1.7
eGFR	60<	8317	97.5	35	92.1	8352	97.5
	60>=	215	2.5	3	7.9	218	2.5
糖尿病治療	それ以外	8494	99.6	36	94.7	8530	99.5
	糖尿病治療者	38	0.4	2	5.3	40	0.5
脂質代謝異常治療	それ以外	8225	96.4	32	84.2	8257	96.3
	脂質治療者	307	3.6	6	15.8	313	3.7
高血圧治療	それ以外	8413	98.6	34	89.5	8447	98.6
	高血圧治療者	119	1.4	4	10.5	123	1.4
糖尿病有無 (治療または血糖>=100)	無	7465	87.5	27	71.1	7492	87.4
	有	1067	12.5	11	28.9	1078	12.6
脂質代謝異常有無 (治療またはHDL40>,TG150<=)	無	6215	72.8	18	47.4	6233	72.7
	有	2317	27.2	20	52.6	2337	27.3
高血圧有無 (治療またはHT130>=/85>=)	無	5391	63.2	16	42.1	5407	63.1
	有	3141	36.8	22	57.9	3163	36.9

表3 健診時40歳代	40~49歳					小計	発症率	
	虚血性心疾患イベント	なし	あり					
	対象者数	8666	127		8793	%	(1.4)	
喫煙	吸ったことはない	2008	23.2	23	18.1	2031	23.1	(1.1)
	禁煙1カ月以上	2318	26.7	37	29.1	2355	26.8	(1.6)
	1~20本/日	3227	37.2	44	34.6	3271	37.2	(1.3)
	21本以上/日	1113	12.8	23	18.1	1136	12.9	(2.0)
BMI	25>	6179	71.3	78	61.4	6257	71.2	(1.2)
	25<=	2487	28.7	49	38.6	2536	28.8	(1.9)
HDLコレステロール	40<=	7890	91.0	111	87.4	8001	91.0	(1.4)
	40>	776	9.0	16	12.6	792	9.0	(2.0)
血圧	SBP<130 & DBP<85	5048	58.3	57	44.9	5105	58.1	(1.1)
	SBP>=130 DBP>=85	3618	41.7	70	55.1	3688	41.9	(1.9)
空腹時血糖	<100	6620	76.4	96	75.6	6716	76.4	(1.4)
	>=100	2046	23.6	31	24.4	2077	23.6	(1.5)
中性脂肪	150>	6300	72.7	74	58.3	6374	72.5	(1.2)
	150<=	2366	27.3	53	41.7	2419	27.5	(2.2)
クレアチニン	1.2>	8294	95.7	123	96.9	8417	95.7	(1.5)
	1.2<=	372	4.3	4	3.1	376	4.3	(1.1)
尿たんぱく	—	8190	94.5	121	95.3	8311	94.5	(1.5)
	±	207	2.4	1	0.8	208	2.4	(0.5)
	+以上	269	3.1	5	3.9	274	3.1	(1.8)
eGFR	60<	7604	87.7	106	83.5	7710	87.7	(1.4)
	60>=	1062	12.3	21	16.5	1083	12.3	(1.9)
糖尿病治療	それ以外	8530	98.4	122	96.1	8652	98.4	(1.4)
	糖尿病治療者	136	1.6	5	3.9	141	1.6	(3.5)
脂質代謝異常治療	それ以外	8038	92.8	107	84.3	8145	92.6	(1.3)
	脂質治療者	628	7.2	20	15.7	648	7.4	(3.1)
高血圧治療	それ以外	8227	94.9	101	79.5	8328	94.7	(1.2)
	高血圧治療者	439	5.1	26	20.5	465	5.3	(5.6)
糖尿病有無 (治療または血糖>=100)	無	6612	76.3	95	74.8	6707	76.3	(1.4)
	有	2054	23.7	32	25.2	2086	23.7	(1.5)
脂質代謝異常有無 (治療またはHDL40>,TG150<=)	無	5798	66.9	61	48.0	5859	66.6	(1.0)
	有	2868	33.1	66	52.0	2934	33.4	(2.2)
高血圧有無 (治療またはHT130>=/85>=)	無	4991	57.6	48	37.8	5039	57.3	(1.0)
	有	3675	42.4	79	62.2	3754	42.7	(2.1)

表4 健診時50歳代	50~55歳					小計	発症率	
	虚血性心疾患イベント	なし	あり					
	対象者数	2306	73		2379	%	(3.1)	
喫煙	吸ったことはない	425	18.4	5	6.8	430	18.1	(1.2)
	禁煙1カ月以上	689	29.9	19	26.0	708	29.8	(2.7)
	1~20本/日	830	36.0	26	35.6	856	36.0	(3.0)
	21本以上/日	362	15.7	23	31.5	385	16.2	(6.0)
BMI	25>	1685	73.1	46	63.0	1731	72.8	(2.7)
	25<=	621	26.9	27	37.0	648	27.2	(4.2)
HDLコレステロール	40<=	2072	89.9	61	83.6	2133	89.7	(2.9)
	40>	234	10.1	12	16.4	246	10.3	(4.9)
血圧	SBP<130 & DBP<85	1231	53.4	30	41.1	1261	53.0	(2.4)
	SBP>=130 DBP>=85	1075	46.6	43	58.9	1118	47.0	(3.8)
空腹時血糖	<100	1434	62.2	39	53.4	1473	61.9	(2.6)
	>=100	872	37.8	34	46.6	906	38.1	(3.8)
中性脂肪	150>	1682	72.9	47	64.4	1729	72.7	(2.7)
	150<=	624	27.1	26	35.6	650	27.3	(4.0)
クレアチニン	1.2>	2188	94.9	69	94.5	2257	94.9	(3.1)
	1.2<=	118	5.1	4	5.5	122	5.1	(3.3)
尿たんぱく	—	2173	94.2	64	87.7	2237	94.0	(2.9)
	±	69	3.0	2	2.7	71	3.0	(2.8)
	+以上	64	2.8	7	9.6	71	3.0	(9.9)
eGFR	60<	1937	84.0	57	78.1	1994	83.8	(2.9)
	60>=	369	16.0	16	21.9	385	16.2	(4.2)
糖尿病治療	それ以外	2237	97.0	67	91.8	2304	96.8	(2.9)
	糖尿病治療者	69	3.0	6	8.2	75	3.2	(8.0)
脂質代謝異常治療	それ以外	2080	90.2	56	76.7	2136	89.8	(2.6)
	脂質治療者	226	9.8	17	23.3	243	10.2	(7.0)
高血圧治療	それ以外	2038	88.4	63	86.3	2101	88.3	(3.0)
	高血圧治療者	268	11.6	10	13.7	278	11.7	(3.6)
糖尿病有無 (治療または血糖>=100)	無	1429	62.0	39	53.4	1468	61.7	(2.7)
	有	877	38.0	34	46.6	911	38.3	(3.7)
脂質代謝異常有無 (治療またはHDL40>,TG150<=)	無	1491	64.7	38	52.1	1529	64.3	(2.5)
	有	815	35.3	35	47.9	850	35.7	(4.1)
高血圧有無 (治療またはHT130>=/85>=)	無	1198	52.0	30	41.1	1228	51.6	(2.4)
	有	1108	48.0	43	58.9	1151	48.4	(3.7)

歩数と自動車保有台数に関する生態学的研究

分担研究者

沼田健之 (岡山県健康づくり財団岡山県南部健康づくりセンター)

研究協力者

宮武伸行 (香川大学医学部衛生学)

国橋由美子 (岡山県健康づくり財団岡山県南部健康づくりセンター)

齊藤剛 (岡山県健康づくり財団岡山県南部健康づくりセンター)

＜目的＞歩数と自動車保有について、生態学的研究手法を用いて検討した。

＜方法＞国民健康栄養調査の都道府県別歩数、一般財団法人自動車検査登録情報協会、総務省統計局の都道府県別人口を利用した。

＜結果＞都道府県別男女の歩数は、それぞれ人口あたりの自動車保有台数との有意な負の相関を認めた。

＜まとめ＞生態学的研究ではあるが、自動車保有が歩数に影響をあたえているものと思われた。

A. 研究目的

健康日本21の最終評価によると、身体活動・運動の分野における最大の問題は、歩数の減少であると指摘されている。歩数は比較的活発な身体活動量の客観的な指標である。健康日本21の策定時には、歩数を10年間で約1,000歩増加させることを目標としていた。しかしながら、平成9年と平成21年の比較において、15歳以上の1日の歩数の平均値は、男性が8,202歩から7,243歩へ、女性が7,282歩から6,431歩へ、約1,000歩も減少した。1日1,000歩の減少は、1日約10分の身体活動減少を示している。また、同最終評価では、運動習慣者(1回30分・週2回の運動を1年以上継続している者)の割合は、男性が平成9年度の28.6%から平成21年度の32.2%へ、女性では24.6%から27.0%へ微増にとどまった。

一方で、「車社会」といわれるように、自動車保有台数は増加している。一般財団法人自動車検査登録情報協会による

と、昭和41年8,123,096台が平成23年78,660,773台となっている。したがって、「車社会」の進行が私たちの歩数減少をもたらし、歩数増加の阻害要因のひとつとなっていることが予想される。

今回、私たちは、歩数増加のための今後の基礎資料を得る目的で、生態学的研究手法を用いて、歩数と自動車保有台数との関係を検討した。

B. 研究方法と結果

都道府県男女別歩数(20歳以上)(歩/日)を厚生労働省ホームページ平成22年国民健康栄養調査より、都道府県別自動車保有台数を一般財団法人自動車検査登録情報協会ホームページ、都道府県別人口(平成22年)を総務省統計局ホームページよりそれぞれ入手した。また、都道府県別人口あたり自動車保有台数(対千人)を算出した。

以上のデータから、生態学的研究手法を用いて、都道府県別歩数と人口あたり自動車保有台数との関連を検討した。

結果は、平均値±標準偏差、最小値、最大値で示した。都道府県別歩数との関連は、ピアソンの相関係数を用い、5%未満を有意とした。

C. 結果

各都道府県の状況を表1に示す。歩数は男女とも兵庫県が最も多く、男性歩数は鳥取県、女性歩数は山梨県が最も少なかった。人口あたりの自動車保有台数は群馬県が最も多く、東京都が最も少なかった。

都道府県別歩数と人口あたり自動車保有台数との関連を図に示す。都道府県別歩数は、男女とも自動車保有台数との間に有意な負の相関を認めた。つまり、人口あたり自動車保有台数の多い県ほど歩数は低かった。

表1 対象都道府県の様子

	平均値 ± 標準偏差	最小値	最大値
都道府県数	47		
人口 (千人)	2724.6 ± 2682.5	558.0	13162.0
歩数男性(20歳以上) (歩/日)	6997.9 ± 543.5	5634.0	7964.0
歩数女性(20歳以上) (歩/日)	6103.3 ± 427.1	5152.0	7063.0
自動車保有台数	1681404.9 ± 1177888.3	456847.0	5009812.0
人口あたり自動車保有台数 (台/千人)	710.4 ± 121.2	335.1	868.5

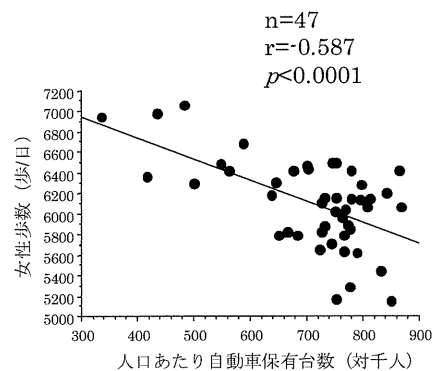
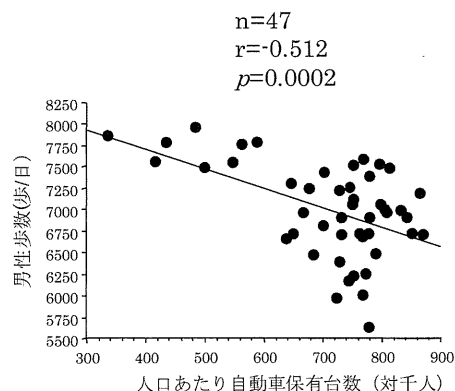


図 歩数と人口あたり自動車保有台数との関連

D. コメント

今回、私たちは歩数増加のための基礎資料を得るために、自動車保有台数との関連について、生態学的研究手法を用いて検討した。齊藤らは、質問紙調査を用いて活動的な歩行・自転車利用と環境要因等との関連を検討し、歩行時間と有意な関連を示す環境要因として、男女とも「住宅密度が高いこと」「近所にスーパーや商店があること」「歩道があること」「自動車・オートバイを所有していないこと」が抽出されたと報告している。中野らは、東京圏在住サラリーマンの通勤時身体運動量を評価し、1日歩数は電車通勤男性平均9305歩で、車通勤男性平均3490歩の2.7倍の歩数で、電車通勤が生活習慣病予防に貢献する可能性を指摘している。さらに、長谷川らは、生態学的研究法を用いて、肥満者割合を説明する因子として、男性では完全失業率とともに自動車保有数、女性でも大学等進学率等とともに自動車保有数が挙げられており、自動車保有数と肥満者割合との関連を報告している。これらの報告は自動車保有、いわゆる「車社会」が歩数減少、さらには肥満の増加につながることを示唆していると考えられる。今回、私たちは生態学的研究法を用いて、人口あ

たり自動車保有台数の増加が男女の歩数減少につながることを明らかにした。健康日本21の結果の現状からは、歩数の減少が問題になっており、今後、「車社会」の是正を含めた「社会環境づくり」も歩数増加の重要な対策のひとつと考えられる。

本検討では多くの問題点がある。第1に、生態学的研究であるため、個人に結果をあてはめることができない。第2に、自動車保有台数は男女合計の値であり、男女別の解析ができなかった。第3に、自動車保有台数の影響を人口あたりで評価したため、地理的分布、時間的分布（交通アクセス）等では評価できていない。したがって、今後、十分にデザインされたコホート研究等を通じての証明が必要と思われる。

E. 結論

生態学的研究手法を用いて、歩数と人

口あたり自動車保有台数との関連を検討した。「車社会」を反映して、人口あたり自動車保有台数は歩数減少の要因のひとつと思われた。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

平成24年度厚生労働科学研究費補助金

(循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業)

「生活習慣病予防活動・疾病管理による健康指標に及ぼす影響と医療費適正化効果に関する研究」

分担研究者 川渕孝一 東京医科歯科大学大学院医療経済学分野教授

分担研究者 伊藤由希子 東京学芸大学人文社会科学系経済学分野准教授

研究要旨

ACG (Adjusted Clinical Group) とは個人の属性 (性, 年齢, 職業・加入する医療保険) 情報と受療履歴 (入院, 外来, 調剤) を用いて、疾病群 (Clinical Groups) に分類し、個々の将来の疾病リスクや医療費支出を予測するモデルである。これは米国のジョーンズホプキンス大学が開発した疾病予測モデルで、現在、米国保険業界で疾病管理 (Disease Management) のツールとして用いられているほか、海外の公的保険部門においても疾病や費用の予測分析として活用されている。

ACGの特徴は個人の受療履歴 (入院や外来) についてはICD-10 (International Classification of Diseases-10) 疾病分類、調剤については米国のNDC (National Drug Codes)、あるいはWHOのATC (Anatomical Therapeutic Chemical) 分類を用いてデータを統合する点にある。このように履歴を統合することで、例えば、ある1つの疾患が各個人に突発的に発生しているのか、慢性的に発生しているのかといった履歴を把握でき、精度の高い予測ができる仕組みとなっている。

そこで今年度は、同一の健保組合に所属する60,461人のデータを用いて、現状で本邦のデータがどの程度活用でき、どの程度の分析が可能なのかを試行した。より具体的には、一人当たり医療費および薬剤費を被説明変数とし、HOSDOM、Chronic、Major ADG CountといったACG固有の指標に年齢、性別、職種、メタボリックシンドローム階層化判定といったわが国独自の変数を加えて、これらを説明変数として、都合4通りの回帰分析を行った。その結果、当該説明変数はどれも統計的に有意で、ACGの汎用性がわが国のデータからも検証された。

A. 研究目的

そもそもACG (Adjusted Clinical Group) とは個人の属性 (性, 年齢, 職業・加入する医療保険) 情報と受療履歴 (入院, 外来, 調剤) を用いて、疾病群 (Clinical Groups) に分類し、個々の将来の疾病リスクや医療費支出を予測するモデルである。これは米国のジョーンズホプキンス大学が開発した疾病予測モデルで、現在、米国保険業界で疾病管理 (Disease Management) のツール

として用いられている。最近では海外の公的保険部門 (スウェーデンやイギリスなど) でも疾病リスクや費用の予測分析に活用されている。

ADGの特徴は単なる病名ではなく、その個人にとって病状が持続的か突発的かといった、臨床上の要素が加味される点である。より具体的には、約25,000の国際疾病分類を、①Duration (疾患の期間: 急性・慢性・再発的) ②Severity (重症度: 重症・軽症・

安定的・不安定的)、③Diagnostic Certainty(診断の信憑性:症状が目視できるか否か)、④Etiology(病因:感染症,外傷など)、⑤Specialty Care Involvement(特別な処置:外科手術などの有無)の5要素から都合32のADGに分ける。ADGはさらに一定のアルゴリズムに従って92のACGに分類されるが、ADGとACGとの関係が「多:1」対応になっているのは、生活習慣病患者は多くの合併症を有するからである。

B. 研究方法

それではACGはわが国になじむのだろうか。

昨年度同様、同一の企業健保組合に所属する被保険者・被扶養者のデータで、総数(2010年度時点)約227,000人(被保険者約106,000人、被扶養者約121,000人)のうち、2010年度に健康診断を受診している(血糖・血圧等の検査数値や生活習慣などの問診情報との突合が可能な)60461人を分析の対象とした。ここで健診情報のあるサンプルに限定した理由は、ACGが導出したリスクスコアに対する事後的な検証可能性を確保するためである。例えば、ACGで糖尿病リスクスコアが高く算定された対象者がいる場合、その者の血糖値情報を健診結果から照らし合わせるといった検証が可能である。

ただし、このように健診受診者に限る場合、家族の健診受診率は30%に満たない。そのため、家族(被扶養者:9113名)よりも従業員(被保険者:51348名)の構成比が高くなり、また男性44521名に対し、女性15940名と男性比率が高くなるという限界がある。また、企業健保組合の加入者であることから、従業員の年代構成は18歳以上

64歳未満に分布が偏っている。分析結果を考察する際にこの点に考慮が必要である。

ちなみに、この60,461名について、健診データとレセプトデータをリンクさせると2007年2月から2010年1月の36か月間の入院及び外来の医療費レセプトは計1,153,289件であり、調剤レセプトは653,210件であった。

C. 研究結果

一人当たり医療費および薬剤費を被説明変数とし、HOSDOM、Chronic、Major ADG CountといったACG固有の指標に年齢、性別、職種、メタボリックシンドローム階層化判定といった本邦の独自の変数を加えて、これらを説明変数として、都合4通りの回帰分析を行った。図表1・2はその結果を示したもののだが、どの変数も統計的に有意となっている。これからACGの汎用性が本邦のデータからも検証された(図表1・2参照)。

なお、ここで推計モデルを4通りに分けたのは、一人当たり医療費・薬剤費がゼロという人が相当数いるからである(図表3参照)。加えて、図表4に示したようにChronicとMajor ADG Countという指標の間に強い相関($r=0.7316$)が見られたこともその一因である。

D. 考察

本研究は今年度で終了するが、今後はACGのようなリスクを加味した疾病・医療費予測モデルをベースにわが国でも生涯医療費の推計や各種予防事業の優先付けが行われることが切望される。

E. 論文発表

- 1) 川渕孝一、伊藤由希子「特定健診・保健指導で医療費は削減できるのか～求められるACGによる疾病管理」, MS&AD基礎研 Review, August 第12号, P.2～19, 2012
- 2) 川渕孝一「ACGは日本になじむか」週刊社会保障, Vol.66 No.2698, P.36-37, 2012

F. 学会発表

- 1) Koichi Kawabuchi: Application of the ACG System and Validation of a Model in Japan. ACG Conference, 2012年5月7日, ボルチモア(米国), 2012.
- 2) 川渕孝一、伊藤由希子: ACGの汎用性に関する研究, 第50回日本医療・病院管理学会学術総会, B-1-1-2, 2012年10月18日, 東京. (日本医療・病院管理学会誌) 49(Suppl.), 86, 2012.

図表1：実測医療費を被説明変数とし、ACGの階層化リスク指標の説明力を検証する

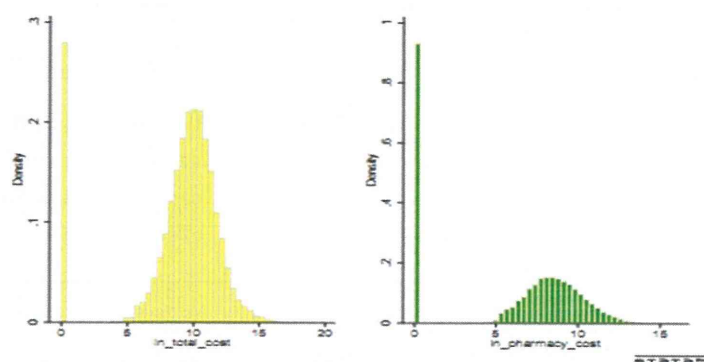
VARIABLES	In_(Total Medical Expenses)		In_(Total Medical Expenses) Non-zero Users Only	
	Hospital Dominant Count	0.318*** (0.042)	0.550*** (0.043)	0.349*** (0.018)
Chronic Condition Count	0.845*** (0.008)		0.500*** (0.004)	
Major ADG Count		1.418*** (0.017)		0.783*** (0.008)
age	0.000393*** (0.000)	0.000327*** (0.000)	0.000389*** (0.000)	0.000315*** (0.000)
Male (Compared to Female)	-0.785*** (0.056)	-0.795*** (0.057)	-0.203*** (0.026)	-0.208*** (0.027)
Job Category (baseline: Family)				
Managers	0.294*** (0.074)	0.166** (0.076)	0.0638* (0.034)	-0.0174 (0.036)
Office Workers	0.201*** (0.059)	0.053 (0.060)	0.015 (0.027)	-0.0818*** (0.028)
Technical Workers	-0.220*** (0.062)	-0.424*** (0.063)	-0.114*** (0.028)	-0.252*** (0.030)
Technical Specialists	0.168*** (0.064)	0.005 (0.065)	-0.0105 (0.030)	-0.119*** (0.031)
Health Checkup in 2010 (baseline: Non-obesity, low-risk)				
Obesity, Low-risk	0.185*** (0.055)	0.455*** (0.056)	0.206*** (0.026)	0.394*** (0.027)
Obesity, High-risk	0.193*** (0.041)	0.678*** (0.042)	0.246*** (0.019)	0.581*** (0.020)
Non-obesity, High-risk	0.041 (0.031)	0.228*** (0.031)	0.108*** (0.014)	0.241*** (0.015)
Constant	8.417*** (0.035)	8.532*** (0.035)	9.464*** (0.016)	9.560*** (0.017)
Observations	60348	60348	53127	53127
R-squared	0.213	0.178	0.349	0.272
Notes_Titles				
Standard errors in parentheses				
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1				

図表2：実測薬剤費を被説明変数とし、ACGの階層化リスク指標の説明力を分析

VARIABLES	ln_(Total Pharmacy Cost)		ln_(Total Pharmacy Cost) Non-zero Users Only	
	Hospital Dominant Count	-0.0312 (0.052)	0.363*** (0.053)	0.022 (0.022)
Chronic Condition Count	0.784*** (0.010)		0.354*** (0.004)	
Major ADG Count		1.158*** (0.021)		0.421*** (0.009)
age	0.000000207 (0.000)	0.0000713 (0.000)	0.000210*** (0.000)	0.000270*** (0.000)
Male (Compared to Female)	-0.607*** (0.069)	-0.622*** (0.070)	-0.0725** (0.031)	-0.0772** (0.033)
Job Category (baseline: Family)				
Managers	0.066 (0.092)	(0.063) (0.093)	-0.112*** (0.042)	-0.176*** (0.044)
Office Workers	0.284*** (0.073)	0.133* (0.074)	0.038 (0.033)	0.055 (0.034)
Technical Workers	-0.356*** (0.076)	-0.577*** (0.078)	-0.162*** (0.035)	-0.293*** (0.036)
Technical Specialists	0.214*** (0.079)	0.041 (0.081)	0.0683* (0.036)	(0.034) (0.038)
Health Checkup in 2010 (baseline: Non-obesity, low-risk)				
Obesity, Low-risk	0.096 (0.068)	0.371*** (0.069)	0.217*** (0.031)	0.388*** (0.033)
Obesity, High-risk	-0.0103 (0.051)	0.473*** (0.051)	0.363*** (0.024)	0.652*** (0.025)
Non-obesity, High-risk	-0.130*** (0.038)	0.060 (0.038)	0.127*** (0.018)	0.251*** (0.019)
Constant	5.584*** (0.043)	5.768*** (0.044)	8.115*** (0.020)	8.265*** (0.020)
Observations	60348	60348	41000	41000
R-squared	0.124	0.089	0.193	0.113

Notes: Titles
Standard errors in parentheses
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

図表3：医科医療費の分布(左)と薬剤調剤費の分布(右)
(いずれも対数値)



- ▶ 「医療費0に近い利用者」と「定常的利用者」に大別される
(両者を含む分析と、「定常的利用者のみ」の分析を行う)
- ▶ 医療費実測値を被説明変数として、ACGがレセプト病歴から予測したリスク指標の説明力を検証する