

これに対して、加算する保険者は、調整後の特定健診実施率と保健指導実施率を掛け合わせた式による値で判断。実施率が0.1%未満の場合は実施率ゼロとするが、保健指導を行っていない保険者の実施率をゼロとした場合、健診受診率が反映されなくなるため、0.04%として計算する。実績として特定保健指導の実施率ゼロの保険者が相当程度あることを踏まえ、取り組みが特に進んでいないと考えられる保険者に限定して加算する考えも示した。

加算率は、特定健診・保健指導の取り組みが進んでいない保険者は、その分事業に用いる費用が少ないという考え方から、全保険者の支出する特定健診・保健指導の総事業費を全保険者が支払う後期高齢者支援金の総額に占める割合の半分である0.23%にする。12年度実績による再計算の考え方もあるが、10年度実績による現時点で確定した。

厚労省によれば09年度実績に基づき試算し、加算対象の保険者を設置するという。対象となるのは「特定健診は実施しているが、特定保健指導は実施していない保険者」で、その内訳は①市町村国保77、②国保組合76、③単一健保272、④総合健保45、⑤共済4-の計474。加入者1人当たり加算額はそれぞれ114円、114円、120円、116円、127円、114円で、加算額は約5億8000万円となる。

ちなみに、法律では加減算は最大10%とされている。しかし、実際は12年度実績で計算するため、今後の実施状況によって変わる。10年度実績では加算対象保険者数は400程度に減る一方、減算対象保険者は60程度に増えているという。

留意すべきは14年度以降の加減算の考え方として、18年度の支援金の算定までの間、加算対象となる基準の引上げや、より取り組みを進めた保険者へのインセンティブとなるよう減算率に一定の段階を設けることが提案された点である。

まさに「蟻の一穴」作戦が展開されようとしている。今後は“アメとムチ”の予防医療政策がより顕在化するだろう。

## II

### 生活習慣病予防事業による医療費削減効果は？

しかし、ここで問われるべきは特定健診・保健指導の実施率より、むしろその医療費削減効果だろう。果たして、いわゆるメタボ対策は医療経済的に効果があるのだろうか。

我々はこれまでトヨタ自動車健康保険組合を対象に保険事業が医療に及びず影響について4年間にわたって検討してきたので、そこで得た知見を簡単に紹介する。

#### 1. 短期的には堀り起こし

まず、初年度にあたる2008年度は、予防指導・健康増進指導の医学的な効果や特性を実証した先行研究(図表1)を検索し、次に、健康状態の改善と医療費の削減効果について推計した。

生活習慣病予防指導での被験者のインセンティブや指導の効果も推計した先行研究はあまり多くないが、幾つかの興味深い結果としてオーストラリア、アメリカ、スペインで実施された3つの報告がある。

まず、Pritchard et al. (1999)はオーストラリアで行われた肥満対策指導の効果を検証している。被験者(270名:25歳から65歳)は3つの群に分類され、①指導を行わないグループ、②栄養士が指導を行うグループ、そして③医師と栄養士が指導を行うグループ、の一年間の変化を計測している。その結果、②および③群のうち、指導プログラムを最後まで完了した被験者において、有意な体重・血圧・HbA1cの低下が認められている。減量効果は医師・栄養士ともに指導を行ったグループ③において、最も高い。ただし、1kgの減量の為にプログラムで要した費用の点では栄養士のみが指導を行ったグループが最も費用対効果が高いという結果になっている。

第二にJAMA(2001)ではアメリカで行われた健康増進プログラムの効果を検証している。被験者(874名:35歳から75歳)を①Advice(平均接触回数約3回)を行うグ

グループ、②Assistance（回数約22回）を行うグループ、そして③Counseling（回数約40回）を行うグループの3群に分類し、一年間の変化（最大酸素摂取量の変化）を計測している。その結果、②および③群はそれぞれ①群と比べて、高い増加が見られ、この傾向は男性よりも女性の被験者に強く見られる。ただし、②群と③群の比較では、③群の効果は②群の効果より有意に高くなっていない。

そして第三にGrandes et al.（2008）はスペインの被験者（4313名：20歳から80歳）に対し、運動習慣への意識調査を行い、被験者のどのような特性が生活習慣の改善に影響しているかを検証している。その結果、年齢（50歳まで）、教育水準や職能の高さが生活改善の意識と有意に関わっていることを示している。

次に健康状態と医療費の関連について推計している先行研究の一部を紹介すると図表1に要約される。多くの先行研究が行われているものの、医療費（直接的費用）の計測対象とする疾患の範囲、疾患リスクの推計に用いた方法や、間接的費用として定義している項目の範囲が統一的不是なため、今後の研究の蓄積と検証が待たれる。

なお、日本における先行研究としてはKuriyama（2006）

と古川・西村（2007）が挙げられる。Kuriyama（2006）は肥満と医療費の関係を考察している。その結果はBMI 25以上30未満の場合、標準値の場合に比べ9.8%医療費が高く、BMI 30以上の場合には22.3%高くなることが報告されている（有意水準5%）。また、肥満に起因する医療費は対象とした母集団の総医療費の3.2%に相当すると報告されている。ただし、Kuriyama（2006）では、他の生活習慣病リスクとの関連は検証されていない。

これに対して、古川・西村（2007）は、肥満と高血圧症医療費あるいは糖尿病医療費との関連を推計している。そこでは仮に日本全体でBMIを30未満に抑えると削減可能な医療費（外来と入院）は各疾患の医療費の3.0%に相当する（糖尿病350.1億円、高血圧症558.5億円）という推計が報告されている。ただし、この推計はBMIと疾患のリスク保有者比率の関連結果のみを利用して患者数を推計したもので、被験者のBMI以外の様々な特性と、それによって影響を受ける医療費の水準を反映したものとはなっていない。そこで我々は健診数値と医療費とを個別に対応させ、先行研究に比べて信頼度がより高い分析を試みた。

予防医療の取組みによる結果の一つとして、医療費の増

図表1：生活習慣病リスクに関連する医療費分析の先行事例

著者	実施地	推計	データベース
Kuriyama (2006)	日本	直接的費用	宮城県大崎市国保
古川・西村 (2007)	日本	直接的費用	国民健康栄養調査 (2001)
Narbro et al. (2002)	スウェーデン	直接的費用	SOS
Oster et al. (1999)	アメリカ	直接的費用	NHANES 3
Allison et al. (1999)	アメリカ	直接的費用	NHANES 3
Thompson et al.(1999)	アメリカ	直接的費用	NHANES 3
Wee et al. (2005)	アメリカ	直接的費用	MEPS
Druss et al.(2001)	アメリカ	直接的費用	MEPS
Daviglus et al. (2004)	アメリカ	直接的費用	Medicare, Medicaid
Colditz et al. (1999)	アメリカ	直接的費用	Medline Database
Hodgson et al.(1999)	アメリカ	直接的費用	HCFA
Javitt et al. (1995)	アメリカ	直接的・間接的費用	MEPS
Burton et al.(1998)	アメリカ	直接的・間接的費用	First Chicago
ADA(2008)	アメリカ	直接的・間接的費用	NHANES 3

減に着目すると、①新たに必要となる予防医療の実施費用、②受診勧奨により医療機関での受診者が増加することによる医療費の増加、③疾患の軽症化や有病率の減少による医療費の減少、そして、長期的には④疾患の慢性化や寿命の高齢化による医療費の増加、という影響を考慮することができる。これらの費用の推計を行うことは費用対効果を検証し、今後の予防医療のあり方を考えるための要件となる。しかしながら2009年2月現在、各保険者において保健指導が段階的に実施され始めた状況であったため、本研究においても最終的な結論を出すに足るデータはまだ充分には蓄積されていなかった。そこで患者はどのような受診行動を取っているのか、またその受診行動と生活習慣病のリスク因子によって医療費がどのような推移を見せているのか、という2点についてのみ分析した。より具体的には、男性被保険者の2002年から2006年までの健診データ、および2003年から2007年までのレセプトデータを用いて、生活習慣のリスク因子や受診行動が医療費に与えた影響について検証し、健診年度からその翌年度にかけての受診行動と医療費に焦点をあてた。

その結果、短期的には、特定健診は医療費を増大させるという結論を得た。これは、これまで生活習慣病リスクを抱えながらも未受診であった被保険者への受診勧奨により、

患者数が拡大すると予想されるためである。しかし、中長期的には医療費の低減効果があると考えられる。これは特定保健指導が疾患の重篤化を未然に防ぐことで、重篤疾患に要する医療費の削減が、受診勧奨にともなう医療費の増加を相殺するためである。

なお、図表2は糖尿病、高血圧症、脂質異常症のうち、当該疾患で受診勧奨レベルのリスクが認められた被保険者が受診した場合、現在その疾患を罹患している受診者群の中位点の水準と同等の外来医療費がかかると仮定した場合の医療費を推測したものである。合併症が増えると1人当たり医療費が加速度的に増加することがわかる。なお、この推計では「5年間かけて潜在患者に該当するすべての被保険者の受診勧奨を行い、各該当者が1年間外来の治療を受けた場合の医療費」を患者掘り起こしの費用と仮定した。この計測においては患者掘り起こしによって都合8.63億円の医療費が発生すると考えられ、年換算では、1.73億円となる。これは同年(2007年度)トヨタ自動車健保組合における当該三疾患の医療費総額(18.9億円)の9.1%に相当する。

(倫理面への配慮) 本研究に関わるデータは、トヨタ自動車健康保険組合からコード番号を付して匿名化された状態で提供を受けた。また、本研究は東京医科歯科大学歯学部倫理審査委員会の承認(第311号)を取得している。

図表2：潜在患者の掘り起こしに伴う医療費(外来・5年間)

一疾患	1人当たり医療費	推計患者数	推計総額
高血圧症	52,910円	8495名	4.49億円
糖尿病	48,520円	1544名	0.75億円
脂質異常症	37,880円	2506名	0.95億円
二疾患	1人当たり医療費	推計患者数	推計総額
高血圧症・糖尿病	164,310円	667名	1.10億円
高血圧症・脂質異常症	148,650円	551名	0.82億円
糖尿病・脂質異常症	129,930円	177名	0.23億円
三疾患	1人当たり医療費	推計患者数	推計総額
高血圧・糖尿病・脂質異常症	285,900円	100名	0.29億円

## 2. 傾向スコアマッチングによる分析

続く09年度の研究では、2008年度の特定健診によって保健指導（積極的支援）の判定を受けたトヨタ健保組合員（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た。なお、トヨタ健保では積極的支援判定の中でもリスク因子数が一定数以上の受診者に対し、優先的に保健指導を導入している（女性216名；男性2,433名）。2008年度の積極的支援判定を受けた受診者は11,915名（女性641名；男性11,274名）いたが、08年度は保健指導導入初年度のため、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。その結果、積極的支援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；7,321名、但し、実質的な保健指導の対象者は優先積極的支援判定を受けた2,649名）と、対照群（Control Group：保健指導の勧奨が行われなかった者；4,594名）に区分した。

保健指導の勧奨の有無だけで両者を比較した所、医療費には十分に有意といえる差はなかった。しかし、ここでいう介入群とは、保健指導の実施案内を行った集団に過ぎない。そのため実際の保健指導への参加状況には、完了・中断・不参加などといった個人差がある。また、対照群は、実際には2008年中には保健指導の対象にはならなかったが、仮に、保健指導の実施案内を送ったとしても、保健指導を完了しない者も存在すると考えられる。そこで傾向スコアマッチング（Propensity Score Matching）という手法を用いて介入群から、保健指導を完了したものを選び、生活習慣や勤務形態の違いなど、保健指導を完了するの否かを決定する個人的な属性を推定した。

ここで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、実際に塾に行っている者で行っていない者を比べても、塾に通うことの効果は測れない。これは塾に通っているという時点で学力や家庭環境に差があると考えられるが、それがもたらす効果と塾の効果とを区別できないためである。そこで、傾向スコアを用いることで、事前の状況が近似しているが、一方は学習塾に通い、一方は学習塾に通っていないペアをデータから取り出す必要がある。この過程で用いるのが傾向スコアマッチングである。Rosenbaum and Rubin(1983)の研究以来、完全な無作為比較化試験（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, Dawson, et. al(1996)の右心カテテル（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比較するには、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、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。そこで、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ている。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ている。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。なお、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ている。

本研究における傾向スコアマッチングについて詳細な説明は割愛するが、一定の推定結果に基づき、①対照群の中で仮に保健指導を勧奨した場合に保健指導を完了すると思

われる個人的属性を有する者と、②介入群の中で保健指導を完了した者とを比較した所、興味深い知見を得た。それは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、診療実日数、総医療点数が有意に減少しているというものである。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唆するものといえる。

### 3. RCT (Randomized Controlled Trial = 無作為比較化試験) による分析

2010年は特定健診・特定保健指導が導入され3年目を迎えるので、一種のRCT分析を行った。

くしくも、海を超えた米国でも同種の社会実験が行われている。米国連邦議会で制定されたMedicare Coordinated Care Demonstration (MCCD)である。米国の医療費が対GDP比で17.3% (2010年度) に達し、歯止めがかからないことがその背景にある。MCCDは、出来高払い型メディケアの受給者を対象に、疾病管理が医療費削減と患者の健康状態に効果があるかどうかを調べたもので予防の介入効果について行われた最初のランダム研究と言えよう。

MCCDの概要を簡単に紹介しよう。2002年の初頭に、米国の厚生労働省たるCMS (Center for Medicare & Medicaid Services) が、対象者や介入の種類や方法により差異化された都合15のモデル事業を発表。続く2002年の4月から9月には加入者を募集、四年間に渡るプログラムが開始された。このうち、11事業については、さらに2年間の延長が認めている。

特筆すべきは同事業では加入者を、①働きかけが行われる介入群と、②行われない対照群にランダムに分けた点だ。いわゆる無作為比較化試験である。介入のある・なし以外は、双方のグループはともに事業開始前と同様、出来高払い型の医療機関で、メディケアの一般的な保険診療を受けることを保証している。また、プログラムの運営費として、それぞれの内容に応じて加入者1人当たり、毎月50ドルから

444ドル (平均で196ドル=約18,000円) がCMSより支払われている。

肝心の研究結果だが、直近の25ヶ月間についてメディケアの医療費を総じてみると、どのプログラムにおいても月ごとの医療費削減効果はなかったという。

なお、入院率においても対照群に比べて介入群の方が有意に低かったプログラムは一つしかなかった。さらに総医療費から健診・指導料にかかる費用を差し引いた純医療費が減少したプログラムは皆無であった。こうしたマイナス評価については、東西の洋を問わず政府関係者のコメントは極めて慎重だ。「期間を4年に延長してフォローアップしてみた場合、また、母集団を大きくすれば、一定の効果がみられる可能性がある」と言及している。

それでは日本はどうだろう。本研究ではトヨタ自動車健康保険組合員の健診受診履歴と、一定の参加要件に基づいて実施される保健指導受講履歴を整理した。同時に、2008年度および2009年度の保健指導参加者の保健指導の前後における生活習慣病受療履歴と医療費・および医療費の内訳を未受講者と比較した。そして保健指導は対象者の医療費の低減や健康状態の改善につながるのか検討した。

より具体的にはトヨタ自動車健保組合より提供を受けた組合員の健診・保健指導結果とレセプト情報をリンクさせて一定の分析を行った。まず、2008年度 (2008年4月-2009年3月) の健診受診者・保健指導受講者の医療費の推移を他の組合員と比較した。次に2009年度 (2009年4月-2010年3月) の状況を2008年度と同様に分析した。なお、当該健康組合では組合員被保険者は2年に1度、階層化判定が該当すれば特定保健指導の対象となるプログラムとなっている。一方、被扶養者は一定の階層化判定に該当すれば、毎年特定保健指導の対象となる。2008年度の特定健診受診者は47,074名 (男性33,036名; 女性14,038名) で、うち積極的支援Aの判定 (同組合において、保健指導の積極的支援を優先的に受ける対象者) は3,368名 (男性2,525名; 女性843名)、実際の保健指導受講者 (中断含む) は2,042名 (男



性1,540名；女性502名）である。他方、2009年度の特定健診受診者は48,013名（男性31,104名；女性16,909名）、うち積極的支援A判定は3,292名（男性2,276名；女性1,016名）、保健指導受講者（中断含む）は2,224名（男性1,735名；女性489名）である。

同分析の特徴は生活習慣病医療費の総額や件数だけでなく、受療内容（傷病名・入院および外来の区分・処方薬剤の薬効および処方額）を検証していることである。また、組合員の行動状況から介入群と対照群を複数設定して検証を行い、かつ長期の情報をもとに健康状態や医療費の集計を行っていることである。分析における比較対象は、①同一年度内の保健指導受講勧奨対象者における受講者と非受講者の比較、②2008年度の保健指導受講者と2009年度保健指導受講者（男性被保険者）の比較、③同一の勤務内容・勤務体系に限定した受講者と非受講者（男性被保険者）の比較の3点からなる。ただし①の比較では、保健指導の内容だけでなく、受講者と非受講者のそもそもの健康意識の差が結果に影響を与えてしまう。そこで②については、受講勧奨を受けた場合に受講する意欲がある者かどうかを2ヶ年度の情報から分類し、受講意欲がある対象者について、保健指導の内容（介入）と、健康状態・医療費の変化を比較した。③はさらに、保健指導の受講に関する環境上の制約が同質的である対象者に限定して詳細に比較した。また、組合員全体の生活習慣病の罹患・受療状況も合わせて分析した。なお、この分析にはデータベースの都合上、既に生活習慣病の治療中であつたり、生活習慣病の受診勧奨対象であつたりする事情から保健指導対象者となっていない組合員も含まれる。医療機関での受療行動やその内容・薬剤の服薬状況を追跡することで、保健指導の効果的な介入範囲についても考察可能と考えたからである。

その結果、上述の①から③における各介入群と対照群の比較において、健診前後の医療費の推移を約2年分の期間で分析した所、介入群の医療費支出が5%～15%有意に減少していることが示された。また生活習慣病の受療内容にお

いては、軽度の疾患罹患患者における診療日数や医療費の減少が観察された。また、高い頻度で服薬の処方を受けている対象者において、調剤の処方頻度が減少していることが示された。ただし、組合員の実際の医療機関受療行動と、健診時における問診・判定結果とは必ずしも整合性がなく、今後保健指導対象者の設定について一定の課題があることが示唆された。

#### 4. 打ち手は減量指導!?

ということで未だ頑健な結果が出ていない本研究だが、4年目にあたる2011年度は新しい視点を付加した。それは医療費変化を、2年間の体重変化別に区分したグループ間で比較することである。特定健診・保健指導という介入によって一定の医療費適正化効果をみるには相当の時間を要するので、むしろどうすれば医療費が削減できるかを探ることにした。というのは先行研究では、体重減少と、血圧・脂質・血糖などの数値の改善に高い相関性が認められるからである。そのため体重変化（減少）は生活習慣病予防の効果を測るうえで信頼性の高い指標となっている。そこで本研究でも体重減少を健康状態改善の代表的指標と捉えたうえで、健康状態改善と医療費への影響を比較した。

対象者はトヨタ自動車健保組合被保険者および被扶養者で36歳以上の特定健診受診者（2008-2010および2009-2011）76,380人である。そのうち、初回健診で内臓脂肪型肥満かつ服薬なしの10,411人（男性8616人、女性1795人）について、2008年4月～2011年10月（約3年半）の間の生活習慣病受診（298傷病名）、薬剤処方（薬効分類）を抽出し、健保組合員全体の平均医療費・薬剤費をそれぞれ1としたときの、各カテゴリーにおける医療費水準の分布を求めた。さらに、体重1%減少が外来医療費・薬剤費に与える影響を推計した。

その結果、体重の減少（増加）は生活習慣病医療費水準の減少（増加）を有意に説明する要因であることが内臓脂肪型肥満対象者全体に共通の特徴として示された。また、

医療費への影響は一定の体重減少を達成するほどより大きく現れる傾向があることも示された。特に、初回の特定健診でメタボリックシンドローム予備軍（特定保健指導対象者で服薬なしの者）の場合が興味深い。2年間で「体重が4%以上減少した者」と「体重が増加した者」とを比較すると、体重（1%変化）の医療費に対する決定係数値は、男性で前者が5.69%、後者が5.43%、女性で前者が7.24%、後者が6.13%となった。つまり、体重4%減少したグループにおいては、体重減少が医療費の減少により大きな説明力を持っており、体重の1%減少は、生活習慣病医療費水準を0.26%（男性）から1.11%（女性）、体重増加群のそれと比較して有意に低く抑えていることが推計された。なお、この分析では、期間内生活習慣病医療費（対数値）を被説明変数とし、初回健診時の体重・年齢（対数値）を説明変数、既往歴の有無・服薬歴有無・入院歴有無・喫煙有無をコントロール変数としている。

本分析の特徴は、2008年・2009年度の特定保健指導とその2年後の健診結果との比較を行い、体重減少の達成度に応じて分類したことに加え、その期間を包含する医療費の利用累計を用いた点である。

男女計76,380人の特定健診受診者のうち、メタボリックシンドローム基準（内臓脂肪肥満）の13,925名、そのうち服薬がなく特定保健指導の対象となりうる10,411名が分析の主な対象である。

ここで留意すべきは外来医療費、薬剤費とも、内臓脂肪型肥満者の平均は健保全体の平均と比較して、高値傾向にあった点である。具体的には外来医療費では男性が1.36倍・女性が1.57倍、薬剤費では男性が1.61倍・女性が1.78倍となった。しかしながら、内臓脂肪型肥満であっても初回健診時に服薬状態でない場合、生活習慣病医療費水準は全体平均と比較して差は見られない。以上から単に内臓脂肪型肥満であるというだけでなく、既に顕在化している症状がすすむことが医療費水準を有意に高くすることが示唆される。

次に、（医療費水準の高低に加えて）体重変化が医療費変化に与える影響を推計した所、内臓脂肪型肥満者において、体重1%の減量は外来生活習慣病医療費の減少と有意に相関のある説明要因となっていた。男性では約7%、女性では約8.1%の医療費削減効果が初回健診時の既往歴・服薬歴・入院歴・喫煙をコントロールして推計された。これに対して、内臓脂肪肥満型で服薬なしの場合は体重の医療費へのインパクトは男性で5.3%、女性で6.3%とより小さくなっている。つまり、医療費に及ぼす体重の影響としては服薬中を含めた方が大きいため、糖尿病や高血圧で治療中の人への減量指導を行うことにより一定の医療費削減効果が期待できると考察できる。さらに服薬なしの場合においても、保健指導が体重減少を通じて医療費の適正化に寄与すると示唆される。

ただし、服薬なしの内臓脂肪肥満者において、体重増加群と体重4%減量達成群を比較すると、体重減量を達成した群ほど、医療費削減に追加的な効果が得られていることが有意に示された。具体的には男性では医療費水準に与える効果が0.26%、女性では1.11%上回っている。これは、仮に保健指導によって一定の体重減少が見られた場合は、健康状態の改善とともに、一定の医療費削減効果が得られることを示唆するものである。

そこで本研究の最終年度にあたる2012年度は、服薬なしの内臓脂肪肥満者に対する保健指導の受講率が高められているか、またその結果として健康改善とともに医療費削減効果が表れているかを綿密に検証する予定である。

いずれにしても当該研究にはリスク調整は必須で、米国で流行した疾病管理（Disease Management）も健診者のリスク予測によってその打ち手を変えている。そこでその予備的研究としてACGというソフトウェアを使って保健指導をはじめとする疾病予備軍も含めた健康増進プログラム（Wellness Program）がもつ全体的な医療費への影響を調査したので最後にその知見を紹介する。



### III ACGは日本に馴染むか

#### 1. ACGの概要

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、個々人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。さらに最近では、海外の公的保険部門 (スウェーデンや英国など) においても疾病リスクや費用の予測分析として活用されている。

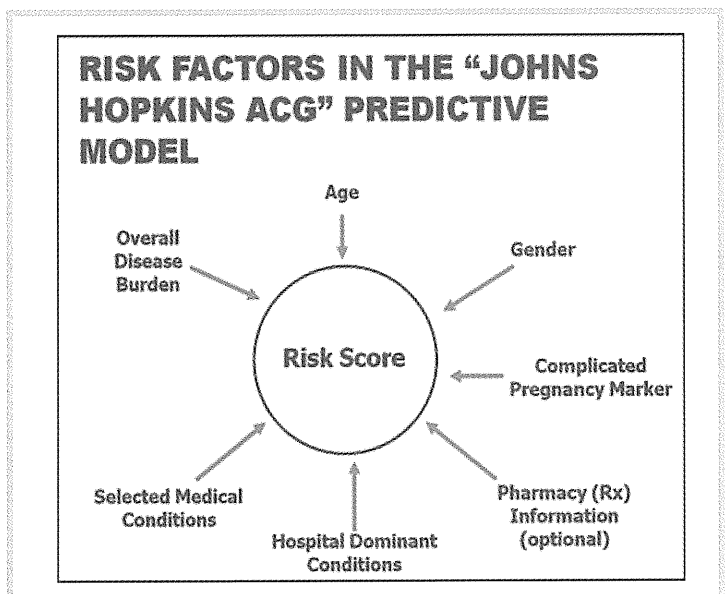
ポイントは図表3に見られるように年齢・性別・妊娠/出産情報・薬剤情報・入院状況・罹患歴を分析し、疾病ごとのリスクスコア (入院確率や罹患確率) を算出するという点である。

その具体的なプロセスは、図表4のようになっている。例えばある患者が1年間に3回受診したとしよう。通常、その都度病名診断 (国際疾病分類: ICD-9-CM) がなされるが、その場合、共通の病名で3回受診したり、1回のみ出現する病名があったりする。当該分析ソフトではこのパターンをもとに臨床的なグループ分けをする。それが32分類からなるADG (Aggregated Diagnostic Groups) である。

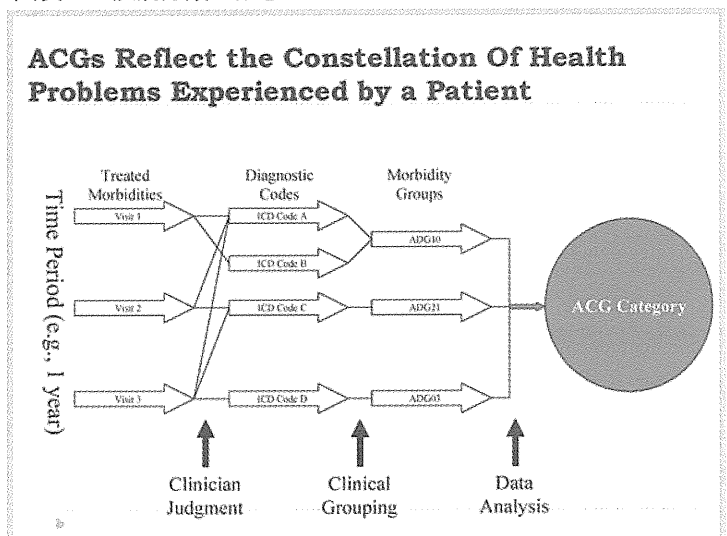
ADGは単なる病名ではなく、その個人にとって病状が持続的か突発的かといった、臨床上的特徴を加味するものである。具体的には約25,000のICD-9-CMコードを、Duration (疾患の期間: 急性・慢性・再発的)、Severity (重症度: 重症・軽症・安定的・不安定的)、Diagnostic Certainty (診断の信憑性: 症状が目視できるか否か)、Etiology (病因: 感

染症, 外傷などの有無)、Specialty Care Involvement (特別な処置: 外科手術など) という5つの要素から分類して都合32のADGに区分している。病名とADGがどのように関連しているかをつかむためにその一例を紹介しよう。

図表3: 疾病予測の外観



図表4: 疾病分類の概念





図表5にあるとおり、「合併症のない糖尿病（ICD-9-CM2500）」が病名であれば、「慢性疾患・安定的」というADG10に分類され、一方「糖尿病ケトアシドーシス（ICD-9-CM2501）」であれば「進行性あり、再発的」というADG09に分類される。個々の病名（この場合は糖尿病）には必ずしも依存しないものの、実際の症状や重症度に応じたランク付けがなされることがその特徴である。

なお、図表4に示したとおり、各個人には複数のADGがタグ付けされるが、ACGはADGの情報と年齢・性別情報をとりいれ、各個人に1つ割り振られる。

ここでACG分類の例を示すと図表6のようになる。たとえばACGコード4430は「4～5つの臨床的症状を有し、うち主要な症状が2つ以上、年齢は44歳を超える」という分類である。

さらにACGシステムでは薬剤情報も活用される。具体的には、NDC（米国の薬品分類コード）、もしくはATC（Anatomical Therapeutic Chemical）を用いて、60のRedefined Morbidity Groups（RX-MG）に分類している。図表7はその一例である。

例えば、中段のAtorvastatin（アトルバスタチン）は循環器系疾患または高脂血症用薬として再分類される。この薬剤が処方されている場合、その処方頻度により、疾患の重症度や発症期間を特定する情報として用いられる。93種類あるACG分類と、60種類ある薬剤分類により、疾患の状態とそれに対する医学的処置・薬剤の処方の状態が加味され、そこから疾患予測や費用分析が行われることもACGの特徴である。

図表5：糖尿病のADG

Diabetes Mellitus			
ICD-9-CM		ADG	
Code	Label	Code	Label
2500	DIABETES MELLITUS UNCOMPLICATED	10	CHRONIC MEDICAL: STABLE
25003	DIABETES MELLITUS WITHOUT COMPLICATIONS UNCONTROLLED	11	CHRONIC MEDICAL: UNSTABLE
2501	DIABETES WITH KETOACIDOSIS	09	LIKELY TO RECUR: PROGRESSIVE
3620	DIABETIC RETINOPATHY	18	CHRONIC SPECIALTY: UNSTABLE-EYE

図表6：ACG分類の例

ACG Code	Description
0200	Acute Minor, Age 2-5 years
0600	Likely to Recur, without Allergies
1722	Pregnancy: 2-3 ADGs, no major ADGs, not delivered
2800	Acute Major and Likely to Recur
4430	4-5 ADGs, Age > 44, 2+ major ADGs
5322	Infants: 0-5 ADGs, 1+ major ADGs, low birthweight

図表 7 : 薬剤情報による疾病分類

Pharmacy / Rx (NDC) Codes		Rx-MGs	
52544068501	amiloride-hydrochlorothiazide oral	CARx030	Cardiovascular / High Blood Pressure
00378057701	amiloride-hydrochlorothiazide oral		
00093073401	Metoprolol oral		
00071015823	Atorvastatin oral	CARx040	Cardiovascular / Hyperlipidemia
00071015723	Atorvastatin oral		
00093936410	Glyburide oral	ENDx040	Endocrine / Diabetes Without Insulin
00087607311	glyburide-metformin oral		
00087607111	Metformin oral		
00186074231	Omeprazole oral	GASx060	Gastrointestinal/Hepatic / Peptic Disease
00597005801	Tamsulosin oral	GURx010	Genito-Urinary / Acute Minor
00049490066	Sertraline oral	PSYx040	Psychosocial / Depression

図表 8 : 分析したデータのプロフィール

	男性	女性	合計
従業員	44,493	6,855	51,348
家族	28	9,085	9,113
	44,521	15,940	60,461
年齢	男性	女性	合計
12-17	95	5	100
18-34	10,108	2,190	12,298
35-44	14,815	6,938	21,753
45-54	12,931	4,915	17,846
55-64	6,543	1,705	8,248
65-69	11	106	117
70-74	11	79	90
85+	3	0	3
合計	44,521	15,940	60,461

## 2. 分析に使用したデータ

それではACGはわが国になじむのだろうか。先出のトヨタ自動車健康保険組合のデータを使って分析したので、その結果を紹介する。

分析に使用したデータは、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人を対象とした（図表8）。

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。さらに、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はこうしたデータベースの限界を考慮する必要がある。

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か月間の入院および外来の医療費レセプトは計1,153,289件であり、同期間の調剤レセプトは653,210件となった。

なお、ACG分析ソフトには、加入している医療保険に関する変数（保険の支払い方式、保険の適用範囲など）を追加することができるようになっているが、これは多様な医療保険が併存している米国に対応した項目群である。これに対して、わが国（特に同一健保組合員）のデータにおいては医療保険の適用範囲を区別する必要はほとんどない。そこで、本分析では、家族構成、従業員の事業所コード、職種、メタボリックシンドローム階層化判定といった独自の情報を採用した。

### 3. ACGの汎用性に関する分析結果・考察

図表9はその結果を示したものである。ACGのアウトプットの一つである医療費集計およびリスク推計を、健保組合のメタボリックシンドローム階層化判定別に示した。同階層化判定には内臓脂肪肥満リスクに加えて血糖・血圧・脂質・喫煙・飲酒の情報が用いられている。より具体的には、図表9の列項目はその階層化判定を示しており、右に行くほどリスクが高い状態を示している。

他方、図表9の行項目はACG分析の過程で導出されるさまざまなインデックスである。

各行の示す指標を概説すると次のようになる。

①Cases：観測数

②Reference CMI：Reference Case-Mix Indexの略称

この数値が1未満の場合は医療費水準がNational Level（国全体の平均値）よりも低い（健康的である）ことを示す。他方、1を超える場合は不健康であることを示す。ただし、年齢調整等はなされていない。

③Local CMI：この数値が1未満の場合は対象サンプル（この場合、当該健康保険組合内の平均水準）と比べて「より健康」、1を超える場合は「より不健康」であることを示す。

④Mean Total PRI：Mean Total Predictive Resource Indexとは対象サンプルの医療費支出の単純平均を1としたときに各カテゴリーの利用水準の平均値を示したもの。

⑤Mean Rx PRI：対象サンプルの薬剤費支出について、上記と同様に平均値を導出したもの。

⑥% High Risk：医療費の予測水準が高額となっている対象者の割合。

⑦% HOSDOM：Hospital Dominant Count（入院傾向）が高い対象者の割合。

⑧% Frail：Frailty（虚弱体質）と考えられる対象者の割合。

⑨% Chronic：「慢性疾患あり」と考えられる対象者の割合。

⑩Age/Sex Relative Risk：年齢・性別調整後の各疾病別相対リスク。

⑪Observed to Expected：実際に観測された医療費とACGで予測された医療費の相対比。

図表9：階層化判定別の医療費集計およびリスク推計

Metabolic Syndrome Risk (BMI, Blood pressure, Blood suger, Triglycerides, Smoking/Drinking)	classified by 2010 checkup			
	Lower risks for Life-style diseases	Normal BMI with no risk factors	Normal BMI with one/two risk factor(s)	Higher risks for Life-style diseases
# Cases	22349	23930	4237	9650
Reference CMI	1.16	1.65	1.82	2.00
Local CMI	0.71	1.09	1.23	1.33
Mean Total PRI	0.72	1.09	1.15	1.34
Mean Rx PRI	0.68	1.04	1.23	1.53
% High Risk	0.77	2.04	1.79	2.90
% HOSDOM	4.60	8.51	8.38	11.84
% Frail	0.46	0.53	0.78	1.18
% Chronic	32.92	46.92	51.29	57.38
% Psychosocial	5.38	5.77	6.94	6.59
% Discretionary	7.53	9.50	8.99	8.57
Age/Sex Relative Risk	0.76	1.10	1.11	1.27
Observed To Expected	0.69	0.99	0.87	1.07

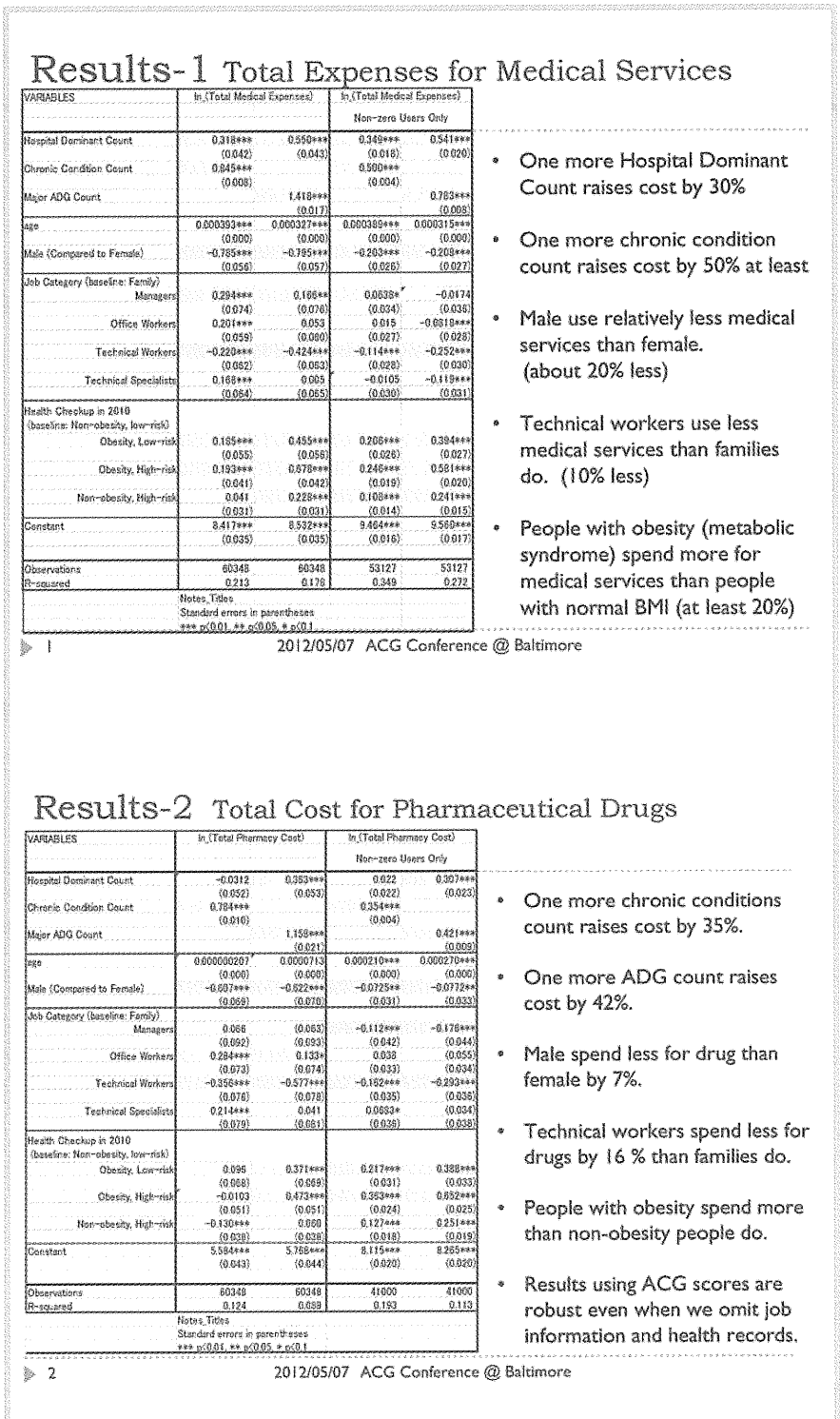
Risk/Sickness counted by ACG's Actuarial Cost Projections

当該指標を各列ごとに概観すると、CMIやPRIなど、実際の健診結果に基づく階層化判定（リスク要因）が高くなるにしたがって、レセプトから導出した費用水準・リスク水準が高まっていることが分かる。このことからACGの汎用性がある程度示唆されるが統計的にはどうか分からない。

そこで、一人当たり医療費および薬剤費を被説明変数とし、HOSDOM Condition Count、Chronic Condition Count、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変数を加えて、これらを説明変数とした回帰分析を行ったその結果、ACGの汎用性が統計的にも検証された（図表10）。

ちなみに、HOSDOM Condition Countという指標が1つ増えると、一人当たり医療費は少なくとも30%は増加することが推測される。また、Chronic Condition Countという指標が1つ増えると、一人当たり薬剤費は少なくとも35%増えることがわかる。なお、ここで推計モデルを都合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も相当いることに加えて、Chronic Condition CountとMajor ADG Countという指標に強い相関（ $r=0.7316$ ）が見られたからである。

図表10：ACGの汎用性に関する推計結果



さらに図表11からもACGの汎用性が見て取れる。これは代表的な生活習慣病（上から順に、関節炎・喘息・慢性閉塞性肺疾患・慢性腎不全・鬱血性心不全・鬱・糖尿病・脂質異常症・高血圧症・虚血性心疾患・腰痛）について、現時点での罹患者をレセプト情報から集計したものである。さらに「現時点から1年以内に高額（＝ソフト上で疾患ごとに設定している一定の利用頻度をこえる）医療費利用がある可能性」が40%以上である者について、彼らの医療費

水準と、彼らを除いた罹患者の医療費水準を比較した。

その結果は、全体60461名のうち、糖尿病・脂質異常症・高血圧症の罹患者はそれぞれ5450名、5925名、4817名と全体の8～10%に達しており、虚血性心疾患の罹患者も2572名に上ることがわかった。また当該罹患者の平均医療費は全体平均を1としたときに、糖尿病3.2倍、脂質異常症2.24倍、高血圧症2.47倍、虚血性心疾患3.10倍となっている。さらに、この予測モデルにおいてハイリスクに分類される

図表11：代表的疾患の罹患者数と今後1年間に高額利用が予測される罹患者数

疾患名	全症例数	40%未満 ①	40%以上 ②	医療資源量の投入量	①のグループ	②のグループ
全体	60461	59435	1026	1.00	0.85	9.61
関節炎	2344	2063	281	3.18	2.25	10.03
(気管支)喘息	3786	3627	159	1.76	1.40	10.09
慢性閉塞性肺疾患	607	525	82	3.22	2.10	10.38
慢性腎不全	169	68	101	8.32	5.08	10.49
鬱血性心不全	1112	923	189	4.33	3.00	10.86
うつ病	1914	1807	107	2.29	1.82	10.07
糖尿病	5450	4848	602	3.20	2.36	9.96
脂質異常症	5925	5592	333	2.24	1.79	9.90
高血圧症	4817	4483	334	2.47	1.90	10.10
虚血性心疾患	2572	2253	319	3.10	2.13	9.96
腰痛	1928	1873	55	1.61	1.38	9.44

図表12：年齢階層別医療費の利用水準

Age Band	Patient Count	RUB (Resource Utilization Band)						Total (%)
		RUB 0 Healthy	RUB 1 Low	RUB 2 Moderate	RUB 3 High	RUB 4 Very High	RUB 5	
05-11	0	0	0	0	0	0	0	0
12-17	100	0.01	0.07	0.05	0.02	0	0	0.17
18-34	12298	2.87	6.07	5.08	5.27	0.95	0.1	20.34
35-44	21753	3.79	7.11	7.93	13.13	2.84	1.18	35.98
45-54	17846	2.93	4.44	5.35	11.93	3.19	1.67	29.52
55-64	8248	1.04	1.67	1.98	5.82	1.9	1.22	13.64
65-69	117	0	0.01	0.01	0.11	0.04	0.03	0.19
70-74	90	0	0.01	0.01	0.07	0.03	0.03	0.15
75-79	0	0	0	0	0	0	0	0
80-84	0	0	0	0	0	0	0	0
85+	3	0	0	0	0	0	0	0
Total	60461	10.65	19.38	20.42	36.35	8.96	4.23	100

罹患率については10倍近い医療費を要することも判明した。

それではどの年代で多くの医療費が発生するのだろうか。図表12は、どの年代がどの程度の医療費利用水準にあるかを示したものの、医療費の利用水準を5段階（ゼロを含めると6段階）に分類すると、年代が高くなるにつれ、利用水準（Resource Utilization Band）も高くなっている傾向がわかる。しかし、その一方で非常に高額な医療費利用者は35歳～64歳までの幅広い年齢層にある。これは図表13に示したように日米のサンプルデータの相違によるものである。より具体的には、米国の（65歳以下）基準データに比べ、本分析に使用したデータは0歳から17歳までの若年層の割合が低くなっている。また、トヨタ自動車健康保険組合のデータという性格上、女性比率も低くなっている。このように使用データに限界はあるものの、日米間で比較することは医療政策上、一定の意義がある。

例えば、わが国のデータが米国の基準データに比べて顕著に発現頻度が高い項目は、Malignancy（悪性腫瘍）・Chronic Specialty:Stable-Eye（安定的な眼疾患）・Allergies（アレルギー）・Time-Limited: Minor-Primary Infections（時限的・軽症の一次感染症）である（図表14）。

これに対して、米国のデータがわが国のデータに比べて顕著に発現頻度が高い項目は、Prevention/Administrative（予防的医療）である。

これは悪性腫瘍や眼疾患については、わが国の年齢構成が比較的高齢であることが影響していると推測できる。さらにわが国の方が感染症の頻度が高い点や、予防的医療が米国において普及している点については、両国の疾病管理体制の違い、あるいは保険適用される医療行為の範囲の違いがその背景にあると考えられる。

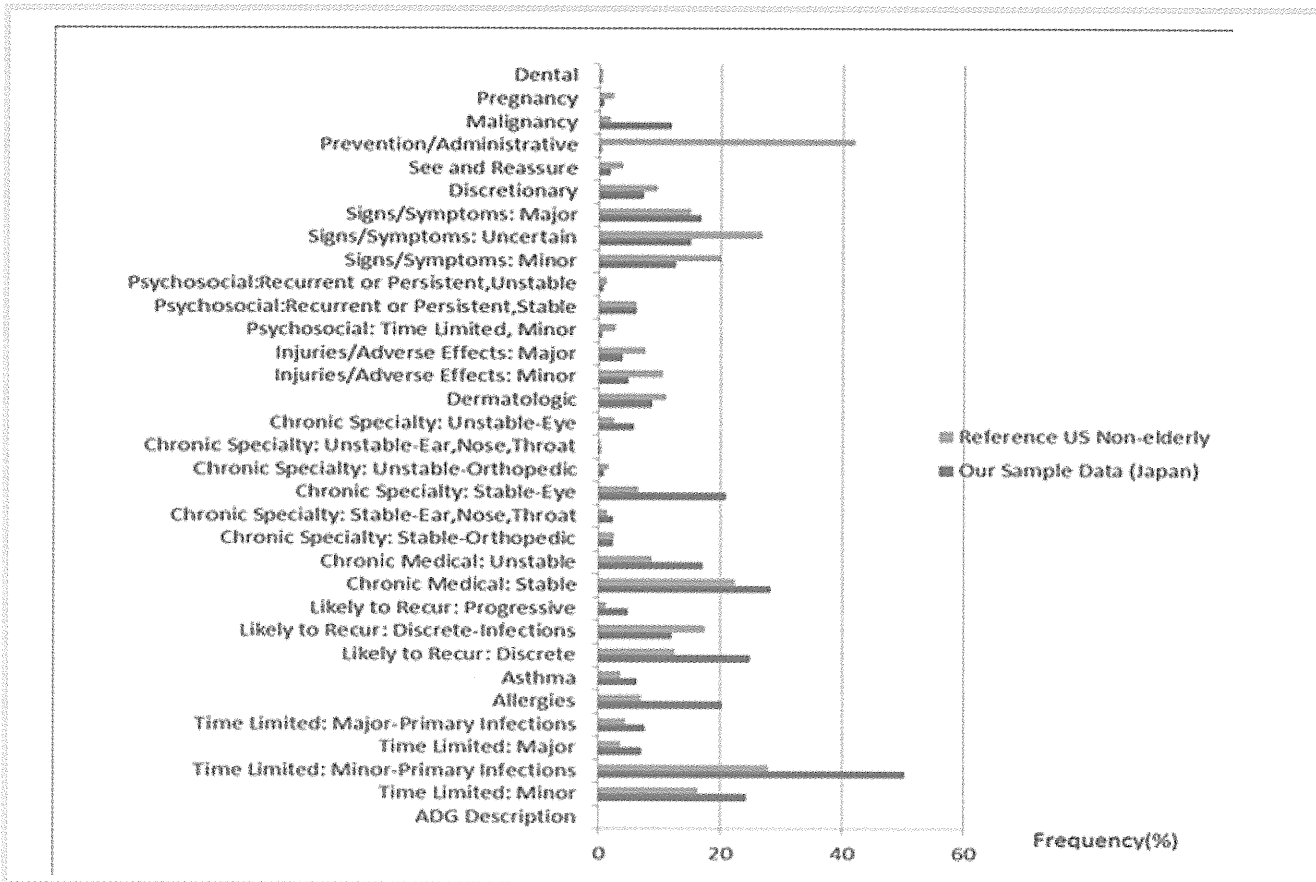
図表13：罹患率の日米比較（わが国のサンプルデータと米国の65歳以下の標準データの比較）

US Non-Elderly Reference Data			
Age Groups	Male	Female	% by Age-Band
00-04	3.40	3.22	6.63
05-11	5.95	5.64	11.59
12-17	5.24	5.02	10.27
18-34	11.57	12.95	24.53
35-44	9.25	10.25	19.50
45-54	8.17	9.12	17.29
55-64	4.88	5.32	10.21
65-69	0.00	0.00	0.00
70-74	0.00	0.00	0.00
85+	0.00	0.00	0.00
All Ages	48.46	51.54	100.00

Our Sample Data (Japan)			
Age Groups	Male	Female	% by Age-Band
00-04	0.00	0.00	0.00
05-11	0.00	0.00	0.00
12-17	0.2%	0.0%	0.2%
18-34	16.7%	3.6%	20.3%
35-44	24.5%	11.5%	36.0%
45-54	21.4%	8.1%	29.5%
55-64	10.8%	2.8%	13.6%
65-69	0.0%	0.2%	0.2%
70-74	0.0%	0.1%	0.1%
85+	0.0%	0.0%	0.0%
All Ages	73.6%	26.4%	100.0%

図表14：ADG (Aggregated Diagnostic Groups) による32疾患分類 (重複あり) の日米比較



#### IV 結びに代えて

以上、本稿では、トヨタ自動車健康保険組合の健診データとレセプト情報をリンクさせて、果たして特定健診・保健指導によって医療費が減るかどうか、さらには米国ジョンズホプキンス大学が開発した疾病予測モデルであるACGが日本になじむかどうかを検証した。

その結果、特定健診・保健指導による頑健な医療費削減効果は未だ見られないものの減量指導は有効な対策であることが示唆された。さらに日本のレセプトデータの仕様は、現状ではACGの仕様に完全に対応できるものではないもののACGによって算出された予測値には一定の精度があ

ることが確認できた。これらの情報は健保組合内での疾病対策や健康増進プログラムの策定にも寄与するものである。事実、米国では企業の医療費負担の高騰を受けて、企業独自の疾病分析も盛んである。また、各国のレセプトの比較分析により、疾患構造の違いやその原因についても一定の示唆が得られる。今後はACGに代表される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公的保険の適用範囲や各種予防事業の必要性が議論されることを切望する。



■参考文献

1. Allison DB, Zannolli R, Narayan KM, (1999) " The direct health care costs of obesity in the United States," *American Journal of Public Health.* 1999 Aug;89(8):1194-9.
2. American Diabetes Association, (2008) " Economic costs of diabetes in the U.S. In 2007," *Diabetes Care.* 2008 Mar;31(3):596-615.
3. Burton WN, Chen CY, Schultz AB, Edington DW, (1998) " The economic costs associated with BMI in a Workplace," *Journal of Occupational and Environmental Medicine.* 1998 Sep;40(9):786-92.
4. Colditz GA, (1999) " Economic costs of obesity and inactivity," *Medicine and Science in Sports and Exercise.* 1999 Nov;31(11 Suppl):S663-7.
5. Daviglus ML, Liu K, Yan LL, Pirzada A, Manheim L, Manning W, Garside DB, Wang R, Dyer AR, Greenland P, Stamler J, (2004) " Relation of body mass index in young adulthood and middle age to Medicare expenditures in older age," *Journal of the American Medical Association.* 2004 Dec 8;292(22):2743-9.
6. Druss BG, Marcus SC, Olfson M, Tanielian T, Elinson L, Pincus HA, (2001) " Comparing the national economic burden of five chronic conditions," *Health Affairs.* 2001 Nov-Dec;20(6):233-41.
7. Fleming P, Godwin M, (2008) " Lifestyle interventions in primary care: systematic review of randomized controlled trials," *Canadian Family Physician.* 2008 Dec;54(12):1706-13.
8. Grandes G, Sa' nchez A, Torcal J, Sa' nchez- Pinilla RO, Lizarraga K, Serra J; PEPAF Group, (2008) " Targeting physical activity promotion in general practice: characteristics of inactive patients and willingness to change," *BMC Public Health.* 2008 May 22;8:172.
9. Hodgson TA, Cohen AJ, (1999) " Medical care expenditures for diabetes, its chronic complications, and its comorbidities," *Preventive Medicine.* 1999 Sep;29(3):173-86.
10. Javitt JC, Chiang Y, (1995) " Economic Costs of Diabetes" *Diabetes in America, 1995, Chapter 30.*
11. JAMA, The writing group for the activity counseling research group (2001) " Effects of physical activity counseling in primary care: the Activity Counseling Trial: a randomized controlled trial," *Journal of the American Medical Association.* Aug 8;286(6):677-87.
12. Narbro K, Agren G, Jonsson E, Na" slund I, Sjo" stro" m L, Peltonen M; Swedish Obese Subjects Intervention Study, (2002) " Pharmaceutical costs in obese individuals: comparison with a randomly selected population sample and long-term changes after conventional and surgical treatment: the SOS intervention study," *Archives of Internal Medicine.* 2002 Oct 14;162(18):2061-9.
13. Oster G, Thompson D, Edelsberg J, Bird AP, Colditz GA, (1999) " Lifetime health and economic benefits of weight loss among obese persons." *American Journal of Public Health.* 1999 Oct;89(10):1536-42.
14. Pritchard DA, Hyndman J, Taba F, (1999) " Nutritional counselling in general practice: a cost effective analysis," *Journal of Epidemiology and Community Health.* 1999 May;53(5):311-6.
15. Thompson D, Edelsberg J, Colditz GA, Bird AP, Oster G, (1999) " Lifetime health and economic consequences of obesity," *Archives of Internal Medicine.* 1999 Oct 11;159(18):2177-83.
16. Wee CC, Phillips RS, Legedza AT, Davis RB, Soukup JR, Colditz GA, Hamel MB, (2005) " Health care expenditures associated with overweight and obesity among US adults: importance of age and race," *American Journal of Public Health.* 2005 Jan;95(1):159-65.
17. 古川雅一・西村周三(2007)『肥満に伴う糖尿病や高血圧性疾患の医療費に関する研究』京都大学ワーキングペーパー-J-57
18. 平成20年度厚生労働科学研究費補助金(循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業)分担研究報告書、地域・職域における生活習慣病予防活動・疾病管理による医療費適正化効果に関する研究、『生活習慣病予防事業による医療費に及ぼす効果の検討』:67~83
19. 平成21年度厚生労働科学研究費補助金(循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業)分担研究報告書、地域・職域における生活習慣病予防活動・疾病管理による医療費適正化効果に関する研究、『生活習慣病予防事業による医療費に及ぼす効果の検討』:61~78
20. 平成22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)分担研究報告書、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、『生活習慣病予防事業による医療費に及ぼす効果の検討』:74~85
21. 平成23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)分担研究報告書、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、『生活習慣病予防事業による医療費に及ぼす効果の検討』:78~96
22. 川瀬孝一著「国民皆保険はまだ救える(自由工房)」P.102~104

# ACGは日本になじむか

東京医科歯科大学大学院教授

川渕孝一



特定健診・保健指導制度が導入されて早4年半がたつ。いわゆる「見切り発車」したこともあってその医療費適正化効果は未だ定量的に算出されていない。しかし、「予防に勝る良薬なし」は自明の理だ。そこで、生活習慣病に資するACG (Adjusted Clinical Group) の研究を始めたいので、その結果を紹介しよう。

## ACGとは

そもそもACG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、疾病群に分類し、個々人の将来の

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、米国内の医療費支出を管理のツールとして用いられている。さらに最近では、海外の公的保険部門(スウェーデンや英国等)においても疾病リスクや費用の予測分析として活用されている。ポイントには年齢・性別・妊娠

／出産情報・薬剤情報・入院状況・罹患歴を分析し、疾病ごとのリスクスコア(入院確率や罹患率)を算出するという点である。その具体的なプロセスはこうだ。例えばある患者が1年間に3回受診したとしよう。通

常、その都度、病名がつけられるが、その場合、共通の病名で3回受療したり、1回のみ出現する病名があったりする。当該モデルではこのパターンをもとに臨床的なグループ分けをする。それが32分類からなるADG (Aggregated Diagnostic Groups) である。

ここで留意すべきは、ADG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、臨床上的特徴を加味する点だ。具体的には国際疾病分類(ICD-9-CMコード)を、疾患の期間(急性・慢性・再発的)・重症度(重症・軽症・安定的・不安定的)・診断の信憑性(症状が目視できるものか)・病因(感染症、外傷など)・特別な処置(外科手術など)という5つの要素から分類して、都合32のADGに区分している。

例えば、「合併症のない糖尿病(ICD-9-CM2500)」が病名であれば、「慢性疾患・安定的」というADG10に分類される。一方「糖尿病ケトアシドーシス(ICD-9-CM2501)」であれば「進

行性であり、再発的」というADG09に分類される。個々の病名(この場合は糖尿病)には必ずしも依存しないものの、実際の症状や重症度に応じた紐付けがなされることが特徴である。そのため、ADGはACGと異なり「多対1」対応になりうる。これは、生活習慣病や高齢患者は多くの合併症を有するからだ。原則、外来診療が人頭払いとなつている米国のマネジドケアや諸外国の支払方式では、いかに患者の重症度を補正するかが論点となる。そこで考え出されたのがACGによるリスク調整というわけだ。その結果、例えばACGコード4430は「4〜5つの臨床的症候を有し、うち主要な症候が2つ以上、年齢は44歳を超える」という長たらしい分類になる。

さらに93種類あるACGでは60種類ある薬剤分類も任意で活用される。

## 分析に使用したデータ

それではACGはわが国にな

じむのだろうか。本誌(2010年6月7日号)で紹介したT健康保険組合のデータを使って分析したので、その一部を紹介する。

分析に使用したデータは、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22万7000人(被保険者約10万6000人、被扶養者約12万1000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6万461人を対象とした。

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%に満たないため、家族(被扶養者・9113人)よりも従業員(被保険者・5万1348人)の構成比が高くなり、また男性4万4521人にに対し、女性1万5940人と男性比率が高くなるという特徴がある。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はこうしたデータベースの限界を考慮する必要がある。

ちなみに、この6万461人について、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か月間の入院および外来の医療費レセプトは計115万3289件であり、同期間の調剤レセプトは65万3210件となった。

## ACGの汎用性に関する分析結果と考察

肝心の結果だが、健保組合のメタボリックシンドローム階層化判定別にACGのアウトプッ

トの一つである医療費集計およびリスク推計を行ったところ、パラレルな関係を示した。同階層化判定には内臓脂肪肥満リスクに加えて血糖・血圧・脂質・喫煙・飲酒の情報を用いられている。その汎用性は一定の回帰分析でも確認された。

また、ACGは特定保健指導の対象をハイリスク・グループに絞り込むにも有用だ。そこで、代表的な生活習慣病(上

から順に、関節炎・喘息・慢性閉塞性肺疾患・慢性腎不全・鬱血性心不全・鬱・糖尿病・脂質異常症・高血圧症・虚血性心疾患・腰痛)について、現時点での罹患者をレセプト情報から集計した。すると、全体6万461人のうち、糖尿病・脂質異常症・高血圧症の罹患率はそれぞれ54.50人、59.25人、48.17人と全体の8〜10%に達しており、虚血性心疾患の罹患率も25.72人に上ることがわかった。また罹患者の平均医療費を1としたときに、糖尿病は3.2倍、脂質異常症は2.24倍、高血圧症は2.47倍、虚血

性心疾患は3.10倍となった。さらに「現時点から1年以内が高額医療費発生の可能性」が40%以上である者について、彼らの医療費水準と、彼らを除いた罹患者の医療費水準を比較した。その結果、この予測モデルにおいてハイリスクに分類される罹患者は10倍近い医療費を要する見込みであることも判明した。

それではどの年代で多くの医療費が発生するのだろうか。年代順に医療費利用水準を調べると、T健保組合では35〜64歳で高額の医療費利用者が多い。これは先述の使用データの相違によるものである。

このように限界はあるものの、日米間で比較することは医療政策上、一定の意義がある。わが国の保険診療が米国のように人頭払いになることはないだろうが、いわゆる生活習慣病をいかにコントロールするかが国際的テーマとなるなかで、TPIP交渉に関係なくACGが世界の共通言語になる日は近いかもしれない。

60,000円と試算しています。また厚労省の健診受診率目標は65%〜85%、保健指導実施率目標は45%となっています。これは国全体で見ると毎年数千億円の新規事業を行っていることとなります。にも関わらずなかなか結果が出ないことへの批判から「たかが保健指導、やつても無駄である」と否定する関係者もいますが、果たしてそうでしょうか。

実際、筆者は同一健保組合における保健指導の結果を、所属事業所単位で比較する機会があります。実際、「されど保健指導、予防にまさる治療なし」という指導担当者の熱意、そして参加者の継続率次第で保健指導の成功率(体重の適正化や検査値の改善)は大きく異なっています。健診や保健指導を効果の無い「消費」と諦めるよりも、健康を改善し、より高額な費用のかかる生活習慣病や癌の罹患を予防できる「投資」と考えるべきでしょう。

### 健診・保健指導・レセプト情報を統合したデータベースの活用

前述のとおり、保健指導の効果とは第一義的には「保健指導を受けた人個人にとっての健康改善、生活習慣病の予防」で測ることが必要です。しかし、研究職にある筆者は、今回のような全国レベルの社会実験を、強力なデータベース蓄積の機会、情報インフラに投資する機会、として重視しています。観測数の多いデータベースは、保健指導や医療機関での治療の質を高めるための方法論の検証(本当に効果があるのか)を可能にします。またさまざまな保健指導事業者や

医療機関を比較できます。競争を通じてサービスの質の改善をはかることも可能となります。このように、副次的には、保健指導を受けた人やこれから受ける人に還元されてゆくのです。情報を整理しないまま、各保険者が行き当たりばつたりの手探りでしか保健指導を実施(委託)していない状態は早期に是正されるべきでしょう。

本連載の副題には「レセプトから読み解く生活習慣病対策」と掲げました。レセプトとは医療機関(病院診療所・調剤薬局等)が保険者に請求する診療報酬明細書・調剤報酬明細書のことです。保険者は、レセプトから、加入者が「どのような疾患で、どのような医療行為を、どの医療機関で受けたのか」という情報を把握してきました。しかし、どちらかというところ請求書処理する事務作業が中心で、加入者の健康状態や医療サービスの選択行動を把握するための情報としてはあまり活用する余地がありませんでした。

一方、健康診断についても、健診結果について保険者が加入者を積極的にフォローアップすることはまれでした。保健指導の義務化によって、保険者は健診情報とレセプト情報の有効な活用方法を模索するようになり、筆者のような研究職がその分析を担う機会も拡大しています。続きの2回にわたる連載では、そのような分析の一端をご紹介します。生活習慣病対策にどのようなアプローチが可能なのか、考えてゆきたいと思います。

### 行くべきか、行かざるべきか

ある2人の例を紹介しましょう。  
Aさんは、脂質異常症(高脂血症)を健診で

指摘されて病院にゆき、薬剤(スタチン系)を飲むようになりました。幸い数値は安定し、次の健診では正常値の範囲内でした。安心して、特に運動や食事制限はせず、ほぼ薬をもらうためだけに医療機関に通っています。

Bさんは、高血圧症を健診で指摘されましたが、病院が苦手です。自分で何とかしようと思いい、思い立ってジョギングを開始しました。調子が上がってきたと思いい、スピードアップを図ったある日、急に心臓が苦しくなり意識が低下してしまいました。

Aさんは医療機関頼みで数値だけは正常です。しかし、本当は病院通いより保健指導が必要でしょう。保険者はレセプト上ではAさんの疾患を把握していますが、健診では正常値のAさんへの働きかけができていません。一方Bさんは医療費が全くなかかっていないので、保険者にとってBさんは健常者です。しかし健診でBさんに保健指導や受療を勧め、適切な運動方法を示していれば、Bさんの事故(急性心筋梗塞)は防げたかもしれません。

つまり保険者はレセプトで把握している受療情報と、健診から把握できる検診項目の情報の両方を活用しなければ、適切な生活習慣病対策はできないのです。医療機関に行くべきか行かざるべきか、そして保健指導を勧めるべきか不要か、という総合的な判断には双方の情報の統合が不可欠です。そのデータベースから、個人にあった生活習慣病対策がみいだされてゆくのです。(次回に続く)

# 「レセプトから読み解く生活習慣病対策」

第1回

## 保健指導は 医療費節減の 切り札か？

特定健診対象者は5219万人  
健診実施率は43.3%

「40歳から74歳までのすべての人に健診を実施し、メタボリックシンドロームリスクを判定する」という国を挙げた壮大な社会実験がスタートして4年半が経ちました。厚労省は2012年3月、速報値としてその成果を公表しました。それによると、健診の対象者は5219万人、ほぼ国民の2人に1人の計算になりますが、実際の受診者はさらにその43.3%、2259万人にすぎず、人々の関心を喚起することの難しさはいまだに課題です。

また、この社会実験の目玉となっているのは、「健診を受け、メタボリスクが高い人への改善指導を行う」特定保健指導と呼ばれる取り組み

です。健診受診者の中では、18.0%にあたる406.3万人が指導の対象となりました。しかし、特定保健指導の終了者はわずか13.7%、55.6万人にすぎませんでした。結果的に、「健診を受けてもらおう」として「保健指導をうけてもらおう」という2段階の働きかけは、思うようには進んでいない実態が浮き彫りとなっています。

特定健診・特定保健指導は保険者に対して「義務化」されていますので、本来は現状の2倍近い健診実施、現状の7倍近い保健指導実施が求められていることとなります。しかし、結局は対象者本人の意思であるため「水飲み場に連れて行くことはできるが、水を飲ませることはできない」事情があり、また、義務化と同時に保険者が予算やスタッフを増やせないという事情もあります。残念ながら、保険者が本腰を入れ

られる状況にはまだなっていない。

### たかが保健指導、されど保健指導

冒頭から、思うように進まない健診・保健指導の実施状況を述べました。実際、筆者自身も「保健指導は医療費適正化につながるのか？」と単刀直入に尋ねられると、「そもそも日本の人口約1億2800万人のうち、保健指導終了者は毎年55万人(約0.4%)にすぎず、まだ制度施行から5年目。効果を議論できる段階にすらなっていない。」と答えています。制度導入に際しての厚労省の資料によると、特定健診の単価は5,000円から9,000円が相場、また、保健指導の単価は、動機づけ支援で7,000円から12,000円、積極的支援で30,000円から



東京学芸大学准教授

伊藤 由希子

〈略歴〉

東京学芸大学 人文社会科学系 経済学分野 准教授

学歴—東京大学経済学部卒

米国ブラウン大学経済学博士課程修了・経済学博士

職歴—2006年

東京経済大学専任講師

2009年～現在 東京学芸大学准教授

他に、東京大学非常勤講師(2009年・2012年)

東京医科歯科大学非常勤講師(2010年～現在)等



## 保健指導による 潜在患者の掘り起こし

多くの潜在患者が存在する疾患の場合、「受け身の姿勢」(本人が医療機関を受診するまで治療を開始しない状態)では疾患の重症化を防ぐ手段として不十分であると考えられます。そこで役割が目されるのが、「治療をすべき人を掘り起こす」保健指導です。

健診結果が異常を示していても医療機関での受診が進まない理由はなぜでしょうか?大きく二つ挙げるとすれば、第一に疾患そのものに関する認識不足があります。自覚症状がなく、日々の生活にも支障がない、また、健診数値の異常値に対する危機意識がないといった理由が挙げられます。第二に医療機関に対する心理的・経済的なハードルの高さがあげられます。定期的な受診に伴う医療費の負担や、医療機関での待ち時間、治療内容の費用対効果に対する不信などで受療のきっかけが遠のいています。また、職業上勤務との調整がつかないという場合も多く見られます。

このように本人の意向だけではどうも、ハードルが高くて無理、という方に保健指導は一つの橋渡しとなります。保健指導は無料または多くとも数千円ほどの自己負担で受けることができ、待ち時間もなく、医師、看護師、保健師や管理栄養士といった専門家が個別にコンサルティングを担当し、食生活や運動実践について現状を確認します。「自己流の健康管理方法があり、医者は必要ない」と思い込んでいる潜在患者の場合、自分の健康状態や生活実態について、治療の必要性の有無を専門家の意見をj得て認識する機会は大変重要

です。個々の健康状態や生活環境に応じて、「治療が必要なのは医療機関へ、保健指導で改善できる場合はプログラムの実践」と保健指導の際に判断を受けることができます。

## 掘り起こしによる 医療費増は先行投資

保健指導が全国的に導入された背景には、生活習慣病とその重症化による疾患の増加、そして結果としての医療費の増加があります。現在の政府の財政状況を考えれば、保健指導による予防によって、1日でも早く1円でも医療費が下がってほしいところではあるのでしょう。しかし、筆者はその目標の達成、つまり「健康が改善し、医療費も軽減する」には少なくとも10年位先を見据えるべきであると考えます。医療費の無駄をなくす努力は常に必要ですが、必要な医療費は(10年後の更に多額の医療費を減らすための)先行投資のようなものです。

表1では、合併症が無い段階での高血圧症、糖尿病、脂質異常症の医療費、そして、重症化した生活習慣病の一例として心筋梗塞や脳梗塞になった場合の医療費、そして生存して退院後の治療を続けた場合の医療費を示しています。(注3)保健指導による潜在患者の掘り起こしが功を奏して、一人当たり年3万円台から5万円台の医療費がかかることになると、短期的には医療費は増加することになるでしょう。一方、重症化して心筋梗塞や

脳梗塞を引き起こすような事態になれば、入院費やその後の通院費を含めると10倍以上の医療費がかかるほか、就業日数や就業機会が大きく制約され、経済面で医療費以上の打撃をうけるでしょう。健康面でも多くの苦勞や苦痛とともに生きることになってしまいます。(生きていればまだよいほうで、死亡の可能性も当然あります。)

このような重症化による様々な負担を予防・抑止するため、と考えれば保健指導によって早期治療に要する医療費をある程度増やすべきであることも納得できるのではないのでしょうか?

表1 生活習慣病の医療費  
(企業健保組合員年間総受診者55,631名における疾患別医療費)

年間医療費(中央値) ※医療費を高い順から並べた時に 真ん中の順位に位置する費用 ※年3回以上の受診者のみ	生活習慣病(合併症なしの場合)			
	高血圧症 (n=4515)	糖尿病 (n=3681)	脂質異常症 (n=2923)	
	¥52,910	¥48,520	¥37,880	
年間医療費(中央値) ※医療費を高い順から並べた時に 真ん中の順位に位置する費用	重症化した生活習慣病			
	心筋梗塞		脳梗塞	
	入院 (n=46)	退院後 (n=430)	入院 (n=74)	退院後 (n=803)
	¥605,555	¥37,070	¥373,620	¥29,985

- (注1) 厚生労働省の発表では、全国に糖尿病が疑われる人、脂質異常症が疑われる人はそれぞれ約2200万人と推計されています。また日本人の有病者のうち約2割が高血圧症の治療薬(降圧剤)を服用しています。(平成19年国民健康・栄養調査、平成12年循環器疾患基礎調査)
- (注2) 血圧に関しては収縮期/拡張期が140/90mmHg以上の場合、血糖に関してはHbA1cが6.1%以上の場合、脂質に関しては中性脂肪が300mg/dl以上の場合を受診勧奨者としています。
- (注3) 健保組合レセプトデータから、個人別に外来医療費・入院医療費・生活習慣病薬剤費を集計したものです。高齢者(65歳以上)の割合が平均的な人口構成とは異なるため、疾患の罹患率や医療費の分布は全国平均とは異なると考えられますが、全国レベルでは個人別に、入院前、入院、退院後といった段階に応じた医療費の集計がないため、レセプトデータを参考として用いています。