

予防医療における健康診断データの効果的活用に向けた基礎研究

担当者

多摩大学 統合リスクマネジメント研究所
医療リスクマネジメントセンター 教授

ま の とし き
真 野 俊 樹

シニアフェロー

こ ばやし まこと
小 林 慎

フェロー

の もと ま り こ
野 本 麻里子

秘書

おお の まさ こ
大 野 雅 子

(社) 農協共済総合研究所 調査研究部

かわ い まこと
川 井 真

目次

はじめに

1 章：医療情勢の分析と健診の意義

2 章：分析対象データの属性

3 章：基礎分析用オリジナル・データ

4 章：高血圧の分析

5 章：CKD分析

6 章：まとめ

はじめに

人口の高齢化に伴い膨張する国民医療費は平成21年に35兆円を超え、国民所得に占める割合も10%を超過する見込みである。そこに経済の低迷と生産年齢人口の減少が拍車をかけ、公的医療保険システムの収支バランスは傾き始めている。国民生活に目を向けると、医療保険財政の逼迫が医療費の個人負担へとシフトされ始め、公的医療保険のセーフティネットともいえる高額療養費の保障枠も段階的に縮小している。昨今、民間の医療共済や医療保険への国民の関心は高まりを見せてい

るが、これは公的サービスが縮小されることで疾病リスクが増長されたことの表れでもあり、いずれにしても国民ならびに公的保険と民間保険の保険者が共に望んでいるのは、疑いなく健康と経済的負担の軽減であろう。政府が医療費適正化計画の推進を掲げ、とりわけ生活習慣病対策の取り組みに力を注いでいる背景には、公的医療保険システムのリスクマネジメントとしての意味合いがある。今まさに「予防」は、持続可能で健全な社会を維持するための大切なキーワードである。

本研究は、これを踏まえて、厚生農業協同組合連合会を中心にJ Aグループ全体で取り

組んできた地域保健活動（健診ならびに検診事業と健康増進・予防運動）の今日的な意味を再確認し、健診事業の有効性の評価と保健事業が地域経済の発展に寄与していることの証明を試みることを目的に開始した。それは地域住民の健康の維持・増進と予防医療の発展にも寄与し、ひいては農山村地域で暮らす住民の生活の安定と福祉の向上にも寄与するものとする。初年度は健康状態を評価するための基礎分析用オリジナル・データベースの作成と、生活習慣病との関連性の高い健診データの時系列的な分析ならびに特定疾患の病期推移に着目した分析を行い、第一段階の研究結果を報告書として取りまとめた。

本稿による報告内容は下記のとおりである。

1章においては、研究内容の理解を深めるために健診の概念と近年の動向を示し、次いで諸外国、とりわけ米国における「疾病管理」(Disease Management)と特定健診・特定保健指導導入の関係を解説している。本研究における目的のひとつは、適切な保健指導を行うための正しい指標を見出し、結果として健診事業と予防医療の発展に貢献することであるため、健診後に行われる保健指導の取り組みとその重要性を示したものである。そして最後に、特定疾患にフォーカスした国内での疾病管理事業の紹介を踏まえ、保健指導の効果を最大化するためには情報化と継続データの効果的活用が重要であることを示している。

2章では、本研究で利用したデータの入手経緯と、ご協力をいただいたJA神奈川県厚生連ならびに厚生連事業の紹介をしている。

そして、分析したデータに関する具体的な情報と特性を解説している。

3章では、データの基礎的なバック・グラウンドと検査数値の変化をグラフ化している。個人単位で時系列的に整理されていたランダム・データ(CSVファイル)をSPSS解析用ファイルへと変換し、健診項目ごとの全体推移を視覚化したものである。

4章においては、健診データを用いて高血圧と他の因子の関係性を検証している。結果としては、本データベースに基づく高血圧の解析では新たな知見は得られなかった。しかしながら、健診データの分析と活用におけるいくつかの課題を見出すことができた。

5章は、CKD(慢性腎臓病)にフォーカスし、 Kaplan-Meier法を用いてデータ解析を行ったものである。結果として、いくつかの因子がCKDのステージの悪化(進行)に影響があることが示された。しかしながら、尿糖の数値が高いほうがCKDの悪化速度が遅いなど、従来の医学の常識に反する結果も得られている。その原因を探るために、腎臓病の専門家である金沢大学の和田隆志教授に共同研究をお願いした。高血圧での解析に見られた外れ値(ただしCKDでは外れ値で極端なものではなかった)の処理方法や、あるいは継続受診が少ないためにLOCFという手法で欠損値を埋めたことが影響している可能性もあり、データ・クリーニングと解析用データベースの構成方法の検討を含め、再検証が必要ではないかと結論された。

6章のまとめでは、以上を踏まえて、健診における課題と展望、そして健診データの蓄積と分析における今後の取り組みを示した。

第3章から第5章については、医学界では標準的な研究結果の開示方法であるが、一般読者にはわかりづらい面もあることはご容赦願いたい。

なお、研究目的をご理解いただき、データ提供にご協力いただいたJ A神奈川県厚生連に対して、この場を借りて厚くお礼申し上げたい。

1章：医療情勢の分析と健診の意義

健診とは

広義には「健診」は健康の確認、健康の程度を知るため、また今のところは何の症状もないが、将来病気につながる可能性を見つけるために行うもので、人間ドックや後述する狭義の健診などがこれに相当する。「健診」は特定の疾患を発見する事を目的としたものではなく、むしろ健康状態の把握が目的で、個々人が現在の身体の状態を把握することにより、今後、どのように健康管理（有病者は病気との付き合い方）をしていくか考える機会が得られる。また、後述するように、たとえば肥満やメタボといった危険因子の発見を行う。今後、健康であるために、健康でいられなくなる可能性のあるものを発見（把握）するといってもいい。早期発見・早期の対策をすることにより、健康な状態を保つことができる。

一方、「検診」は、何か特定の病気の早期発見を目的とするガン検診や、骨粗しょう症検診などがこれに相当する。たとえばガン検診は、ガンになっていないかどうかを調べる事で、このように目標とする病気を発見するのが目的なので、「検診」の事を Screening と

もいう。スクリーニングとは「ふるいにかける」という意味である。なお、「健診」の概念は諸外国では普及していないが、この事を英語ではHealth ExaminationまたはHealth Check-upと言う。

健診の種類と代表的な健診の内容を表1、2に示す。なお、地域の住民には健康診断の簡略なものとして老人保健法による基本健康

表1

一般健康診断の種類

- ①雇入時の健康診断(安衛則第43条)
常時使用する労働者を雇い入れる際に実施。
- ②定期健康診断(安衛第44条)
常時使用する労働者に1年以内ごとに1回実施。
- ③特定業務従事者の健康診断(安衛第45条)
常時深夜業に従事する者等、安衛則第13条第1項第2号の業務に従事する労働者について配置替えの際及びその後6カ月以内ごとに実施。
- ④海外派遣労働者の健康診断(安衛第45条の2)
労働者を6カ月以上海外に派遣する際及び6カ月以上海外に派遣した労働者を帰国させ国内の業務に就かせる際に実施。
- ⑤結核健康診断(安衛第46条)
上記の健康診断の際、結核の発病のおそれがあると診断された労働者に対し、おおむね6カ月後に実施。
- ⑥給食従業員の件検便(安衛第47条)
給食従業員を雇い入れの際、当該業務へ配置換えの際に実施。

表2

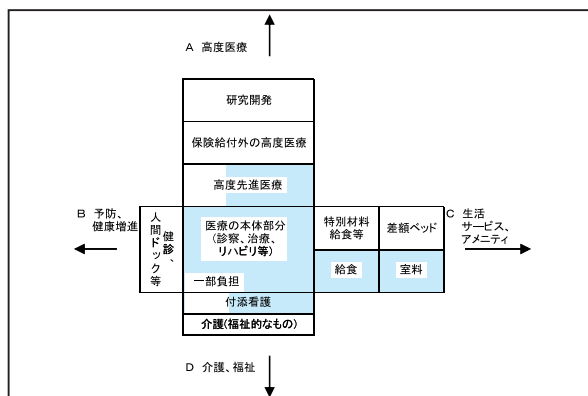
定期健康診断(労働安全衛生規則第44条)

常時使用する労働者について、1年以内ごとに1回、定期的に次の項目の健康診断を行わなければなりません。
平成20年4月1日より健康診断項目と省略基準が一部見直されました。

健康診断項目	省略基準(医師の判断による)
既往歴および業務歴の調査	
自覚症状および他覚症状の有無の検査	
身長、体重、腹囲、視力および聴力等の検査 【平成20年4月1日より腹囲の検査が追加されました】	身長 20歳以上 視力 4.5未満(30歳・40歳を除く)は、下眼瞼は平均の範囲で可
胸部エックス線検査およびかたん検査	かたん検査(胸部エックス線検査で発見のない場合)
血圧の測定	
貧血検査	
肝機能検査(GOT、GPT、γ-GTP)	
血中脂質検査(LDLコレステロール【平成20年4月1日より血清総コレステロール】は「LDLコレステロールに改められました」、HDLコレステロール、血清トリグリセライド)	40歳未満(35歳を除く)
血糖検査(HbA1cでも可)	
尿検査(尿中の糖および蛋白の有無の検査)	「尿中の糖の有無の検査」の省略基準は平成20年4月1日に廃止されました。
心電図検査	40歳未満(35歳を除く)

※聴力検査は、1,000Hzの30dBおよび4,000Hzの40dBで聴音を用いて、オージオメーターで検査します。

図1



診査（住民健診）を保健所が行っている。

また、治療と健診などの位置づけは図1のように整理されている。

健康とは何か

WHO（世界保健機関）憲章にある健康の定義は、「健康とは、身体的、精神的ならびに社会的に完全に良好な状態（完全な肉体的、精神的及び社会的福祉の状態）にあることであり、単に病気や虚弱ではないことにとどまるものではない。到達しうる最高度の健康を享受することは、人種、宗教、政治的信念、社会・経済的条件のいかんにかかわらず、全ての人類の基本的権利の一つである」とある。

体の状態をプラスマイナスゼロからマイナスになった病気を元に戻すのが医療であるならば、ゼロからプラスにもっていこうとするのが健康志向になる。また、これに将来というものを考えて、将来マイナスにならないようにあらかじめ手を打っておこうというのが予防の考え方である。すなわち、同じように健康そうにみえる状況であっても、まったく同じレベルではなく、限りなくゼロに近い健康もあれば、非常にレベルが高い健康状態もあると考えるべきであろう。

予防の考え方については、現在の医学や公衆衛生学では次のように考えている。くわしくは表3を見ていただきたいが、簡単にまとめると、一次予防は疾病がおこらないように予防すること、二次予防は疾病の早期発見・早期治療あるいは悪化防止で、三次予防は病気の状態改善、を意味する。

表 3

- ・ 1次予防
 - － 健康増進
 - ・ 保健教育、栄養改善、生活環境の改善、遺伝、結婚相談、定期健康診断、
 - － 特異的予防対策
 - ・ 予防接種、個人衛生、感染経路対策、病原物質の除去（発ガン物質、たばこ、大気汚染、水汚染、土壌汚染、アレルゲン）
- ・ 2次予防
 - － 早期診断、早期治療
 - ・ ガン検診、循環器検診、各種スクリーニング
 - － 重症化防止
- ・ 3次予防
 - － 再発防止
 - ・ 追跡、観察
 - － 機能回復訓練と社会復帰

企業と健診

さて、企業における健診は、安全配慮義務によって行われる。安全配慮義務は「労働者の生命、健康が損なわれることのないように安全を確保するための措置を構じるべき雇用契約に付随する義務」とされ、同じように従業員にも自己保健義務、すなわち「労働者は労働に適するよう、自身を健康に保つように務めるといふ、事業者の労働提供契約に付随する労働者の努力義務」が課されて、健診の受診率の向上が企業の重要な課題になっている（表4、5）。

企業における広義の「健診」には職場ヘフィードバックすべきものと従業員個人ヘフィ

表 4

労働安全衛生法に基づき、事業主は従業員の健康管理義務を負っている。

- ・ 第六十六条
- ・ 事業者は、労働者に対し、厚生労働省令で定めるところにより、医師による健康診断を行わなければならない。

表 5

- ・ 第六十六条 の5
- ・ 労働者は、前各項の規定により事業者が行なう健康診断を受けなければならない。ただし、事業者の指定した医師又は歯科医師が行なう健康診断を受けることを希望しない場合において、他の医師又は歯科医師の行なうこれらの規定による健康診断に相当する健康診断を受け、その結果を証明する書面を事業者に提出したときは、この限りでない。

ードバックすべきデータがある。職場へフィードバックすべき法定の所見は、保健指導などを通して従業員個人の自主的な健康管理を支援する。

一方、人間ドックは、個人が任意で受診するもので、人間ドックには大きく2つの流れがある。ひとつは昭和29年に国立第一病院で日本のオリジナルなものとしてスタートした宿泊ドックで、現在では1泊2日の短期ドックが主体となっている。もうひとつは、アメリカで開始された自動化健診で、昭和45年に日本へ導入され昭和60年に総合健診と名前を変えた。近年、人間ドックの重点は病気の二次予防から一次予防にシフトしている。

公衆衛生学的に言えば、法定の一般健康診断の目的は、大きく3つある。第一に、健康障害の内容と作業との関連性を推量し、必要ならば作業環境、作業条件等の改善策を提案すること。第二に、健診結果を通して、従業員の健康状態、作業能力などを判断し、職場管理との調整の後に適正配置を心掛けること。第三に、医療の適用者に対する職場管理者の理解を求め、労務管理の一環としての健康管理活動を推進すること、である。

事業主は従業員の健康管理に一定の「投資」

を行い、それによって従業員の健康増進や働きやすい職場環境等の「効果」を手に入れる必要がある。

ほとんど普及していないが、経済産業省が「健康会計」の導入提言によって、健康投資の費用と効果を「見える化」する必要を訴えたのも、経営の観点から従業員の健康管理をとらえるべきとの主張と理解することができる。

従業員の健康を維持することは、質の高い人材の維持・確保や業績向上につながる。また効果的な健康づくり事業や管理職教育等により、職場に健康づくりの風土を醸成できれば、疾病による休業や労災事故、従業員の死亡の減少などを実現し、企業価値を高めることができる。

さらに、ITによるデータ化によって単なる1企業のみではなく社会に対する貢献の可能性も出てきた。

からだの健康管理の具体例

ここで、企業における取り組みを紹介する(図2に示すものにはほぼ準拠している)。

1. 健康指導(保健指導、栄養指導、運動指導)

- ・ 産業医・看護師による健康相談
- ・ 啓蒙活動(社内ニュース、社内報)
- ・ 研修実施(入社時、昇格時など。メンタルヘルスケアとも併せて)

2. 健康診断実施(地域毎の集団健診、あるいは人間ドック等の代替健診)

- ・ 集団健診→各事業場で6・7月に一斉実施、9月追加実施

- ・ 人間ドック（健保組合主催）

3. 健診結果（人間ドックを含む）に基づく健康指導

- ① 健診結果票による健診医師の見解および産業医の指導
- ② 集約された健診データに基づき、治療を受けるべき者に対し、医療スタッフ（産業医、看護師）によるフォロー

☆フォロー指導対象抽出基準

定期健診および人間ドックの個人毎の結果の内、血圧検査・血液検査について、健診医師の判定が「要経過観察、要再検査、要治療」となっているもの全件を産業医が再点検し、要治療と認めた者に対し、医療スタッフ（産業医・看護師）よりメールまたは電話による指導を行う。

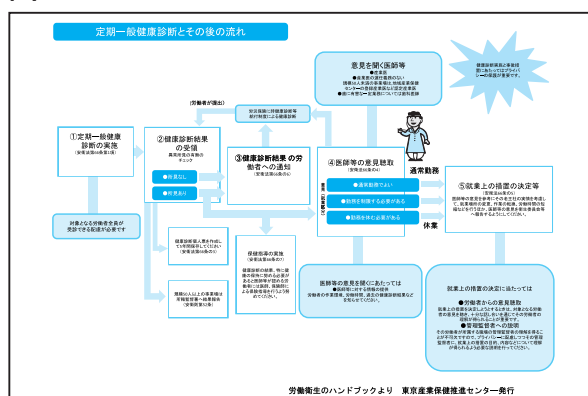
☆メールまたは電話で指導した者については、受診などその後の本人の対応について報告を受け再指導を行ったり、産業医との面談を指示するなどの追加フォローを行う。

☆指導は産業医により行われる。

4. ラインケアの実行

所属長（事業場の人事・労務管理責任者）に、定期健診または人間ドック検査結果で特に早急な対応（治療や職場環境調整）が必要なもの（重度の要注意者、改善傾向のない者）について管理データとして健康情報を伝え、改善を依頼する。

図 2



健診の問題点

ここで、健診の問題点は3つあるのではないかと筆者は考えている。その2つは健診から得られたデータに関連し、もうひとつは健診事業の進め方に関係する。

1) 健診の受診率の低さ

厚生労働省「国民生活基礎調査の概況」によると、20歳以上で過去1年間に健診や人間ドックを受けたことがある人は、男性が67.2%、女性が56.2%となっている。男女ともに45～54歳で受診率が高く、男性は74.6%、女性は62.7%である。

雇用されて働く人には年1回の定期健康診断が会社等に義務化されている一方、家庭にいる女性（専業主婦等）は受診の機会が少なくことから女性の受診率が低くなっていると考えられる。そこで、詳しくは後述するが平成20年4月からは公的医療保険に特定健康診査・特定保健指導の実施が義務づけられ、被扶養者もその対象となったので、女性の受診率アップが期待されている。

検診も同様である。がん検診の受診率が伸び悩んでいることから厚生労働省は関係部局長による「がん検診50%推進本部」を設置し、

図 3

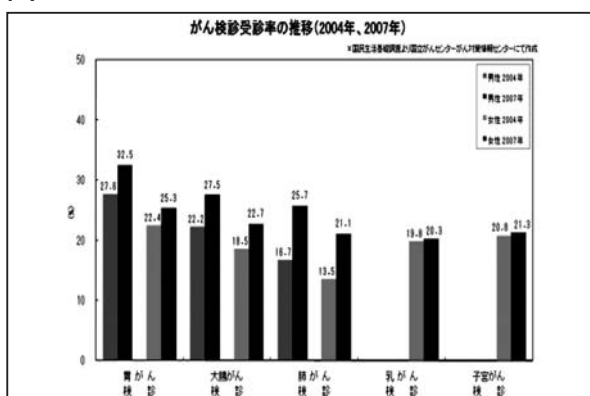


図 4

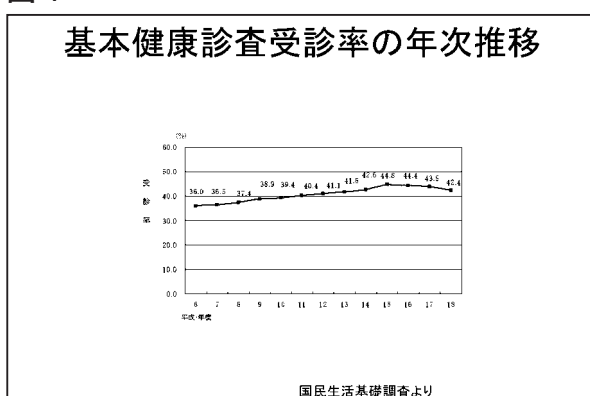


図 5

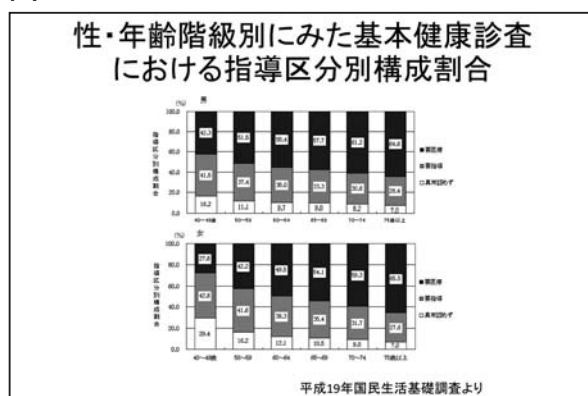
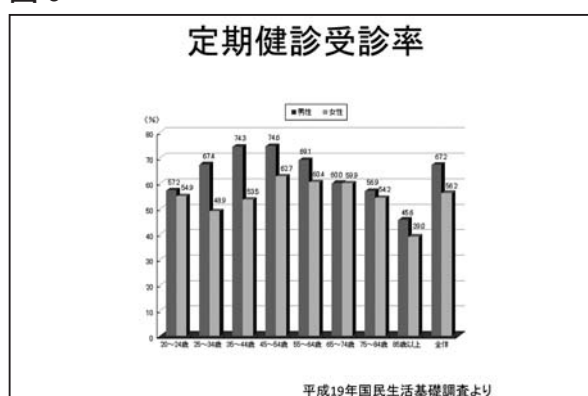


図 6



2011（平成23）年度までにがん検診の受診率を50%とする目標を設定している。なお、現状は約25%にとどまっている。厚生労働省は企業や医療機関などを巻き込むことで、健診や検診が受けやすい社会の構築を目指している。

厚労省によると、がんは1981（昭和56）年以降、28年連続で死因の1位。2人に1人ががんで死亡しており、政府も2007年に「がん対策推進基本計画」を閣議決定した。

死亡率の減少効果が見込める5つのがんについて、11年度までの5年間で受診率を50%とする目標を掲げている。

しかし、「痛みが伴うのでは」「検診に行く時間がない」などといった理由で受診率は最も高い胃がんでも3割に満たない。特に女性の子宮がんや乳がんは、検診に抵抗感を持つ

人も多く、受診率は約20%と伸び悩んでいる。

受診率については、いくつかのデータを示す（図3、4、5、6）。

2）データの活用がなされていない点

2つめの問題点が、受診率に問題はあるにせよ、健診によって得られたデータが存在するにもかかわらず、それが活用されていない点である。この点こそが、今回の調査研究の目的であるので、この点についての詳細は2章以降に述べていく。

3）3つめの問題点とその改善

3つめの問題点の考え方のベースには、慢性の生活習慣病発症を予防したり、重症化を予防したりすれば医療費は減少するというものがある。

現行の健診の3つめの問題点は、現在行わ

れている健診は、疾病の早期発見にはつながっているものが多いが、必ずしも受診者や患者の行動変容につながっていない点である。つまり、健診で結果が悪くても生活習慣を変えようとしないうわけだ。

詳しくは後述するが、保険者としての考え方からは、問題のある患者あるいは予備軍の疾病発症あるいは悪化のリスクを減らすことが重要なのであるが、それができていないということになる。

その原因には、経営学でいうOne To One（1対1）という考え方が少ないことが挙げられる。重病にかかったりしなければ健診の結果は毎年変わり映えしないし、医師の指摘も同じことが多い。そうではない、きめの細かい管理による予防こそまさにキーだということで、特定保健指導の考え方が導入された。

この考え方の中では、医師や保健師、管理栄養士や看護師が、まさに1対1で指導をしていくものである。

特定健診・特定保健指導

2008年4月から施行された「高齢者の医療の確保に関する法律」（老人保健法の一部改正）において、医療保険者（国保・被用者保険）は40歳以上の被保険者・被扶養者を対象とする内臓脂肪型肥満（メタボリックシンドローム）に着目した健診及び保健指導の事業実施が義務づけられた。健診率を高め、指導を強化することで医療費適正化を図るという狙いがある。

旧来の老人保健法は名を「高齢者の医療の確保に関する法律」に改められた。

すなわち、

- ・厚生労働大臣は、特定健康診査（糖尿病その他政令で定める生活習慣病に関する健康診査）及び特定保健指導（特定健康診査の結果により健康の保持に努める必要がある者に対する保健指導）の適切かつ有効な実施を図るための基本的な指針（特定健康診査等基本指針）を定める。
 - ・特定健康診査等基本指針においては、特定健康診査及び特定保健指導の実施方法に関する基本的な事項並びに特定健康診査等の実施及びその成果に係る目標に関する基本的な事項を定める。
- とされたのである。

特定健診および特定保健指導は、40歳以上の被保険者・被扶養者を対象とする、内臓脂肪型肥満に着目した健診及び保健指導の義務付けで、

- ・各医療保険者は、国の指針に従って計画的に実施する（平成20年度より）
- ・健診によって発見された要保健指導者に対する保健指導の徹底を図る
- ・被用者保険の被扶養者については、地元の市町村国保でも健診や保健指導を受けられるようにする
- ・医療保険者は、健診データを有効に活用し、保健指導を受ける者を効率的に選定するとともに事業評価を行う。また、被保険者・被扶養者に対して、健診等の結果の情報を保存しやすい形で提供する

といったことが骨子になっているが、ここでデータという言葉がもうひとつのキーワードになると思われる。

具体的には、県の医療計画に基づき、健診データ把握率、保健指導実施率、生活習慣病

予備軍の減少率などの数値目標を掲げ、5年後の2013年の達成を目指す。各保険者間（協会健保は県単位）で数値比較し、達成率の高い保険者には後期高齢者支援金の減算、低い保険者には加算して、計画の実効性を担保する。特に、重要なのは生活習慣病予防であり、中でも糖尿病が大きなターゲットになっている。医療費抑制効果が大きいことが推測されるからだ。

しかし、世界的に見て疾病予防で医療費が抑制されたというエビデンスのある論文は少ない（兪 炳匡：「改革」のための医療経済学、メディカ出版、2006）。

医療保険者が効果的・効率的な健診・保健指導を実施するために、標準的な健診・保健指導プログラム、健診・保健指導データの管理方策、健診・保健指導の委託基準等の在り方などをまとめ、2007年3月に確定版を公表した。

また、2013年度からは特定健診・保健指導の実施結果等に応じて後期高齢者医療支援金の加算・減算措置が実施されるので、健康経営の失敗は保険料負担（事業主負担・本人負担）の増加につながり、逆に成功すれば保険料負担を低く抑えられる可能性がある。診療所や中小病院は健診・保健指導の委託機関として、メタボリックシンドロームに着目した生活習慣病予防に積極的に貢献することが求められている。一方、生活習慣病予防市場の拡大を狙う企業の情報氾濫が危惧されている。セルフメディケーションの流れは時代の要請でもあるが、健康食品、サプリメントの事故・副作用報道は跡を絶たない。かかりつけ医やかかりつけ薬局は、正しい健康情報、

疾病予防の情報発信に努め、企業よりの偏った宣伝から住民や患者を守る役割に期待したい。

疾病管理（Disease Management：DM）とは何か

この特定健診、特定保健指導の考え方のベースになったものが米国の疾病管理の概念である。医療制度改革関連法は、生活習慣病対策を強化するため、医療保険の保険者に健診・保健指導の実施を義務付け、その実績を評価して、後期高齢者医療支援金の負担に反映させることとしている。

健診と保健指導を通じて、個々人の生活習慣を変え、将来の医療費のリスクを軽減しようという試みは疾病管理（Disease Management）の考え方に基づくものであり、米国が発祥の地である。そこで、米国における疾病管理の発展・普及の経緯を検証し、わが国における適用可能性について若干の考察を加えてみたい。

「疾病管理」とは端的に言えば、特定の疾患の患者集団と彼らを担当する医師にはたらきかけることにより、医療資源利用の効率性の向上（その一つとして医療費の抑制）、医療サービスの質の向上の双方を実現するためのアプローチである。

この考え方は管理やマネジメントに関するもので、その後ボストン・コンサルティング・グループ（BCG）が開発・普及していった。現在、疾病管理を導入している米国の医療保険会社は99%に達するという。

この考え方は、米国においては保険会社中心ですすめられている。

しかし、それだけではない。もう少し詳しくこの疾病管理を説明するならば、「ある特定の疾病の患者集団を対象として、医療供給者による診療の手順を極力標準化する一方、服薬や行動改善といった患者のセルフケアに関する教育を通じて、医療資源利用の効率性の向上、医療サービスの質の向上をはかるとともに、患者の健康レベルおよび生活の質の向上もはかるアプローチである」と言える。すなわち患者にとっても非常に役に立つ考え方でもある。

米国では、慢性疾患による医療費の増大が深刻な問題としてとらえられている。

実際に、疾病管理導入後に、糖尿病のコントロール指標であるHbA1cの採血、三大合併症や大血管合併症に関する検査回数も増加している。糖尿病以外に、ぜんそくや慢性心不全、さらにはうつ病が、こういった疾病管理の考え方による介入の効果が大きい疾患とされている。

米国における疾病管理のおこり

米国で疾病管理の用語が初めて使われたのは、ミネソタにあるメイヨークリニックである。メイヨークリニックは、1980年後半に、疾病管理の考え方に基づいて、診療ガイドラインおよび関連する管理ツールの作成に取り組んだ。

ついで、疾病管理の考え方が、概念として初めて公表されたのは、1993年9月のことである。Boston Consulting Group社が、Pfizer社等の製薬会社をスポンサーとして行った研究の成果を報告書“*What's at Stake for America : The Contribution of Pharmaceutical*

Companies”（何が米国のためになるのか—製薬企業の貢献？）にまとめた。

報告書は、「疾病管理とは個々の疾病について患者の生涯にわたるコスト構造全体に着目するものである」として、疾病管理を通じて、医療費抑制と医療サービスの質の向上が実現する可能性が高いと指摘している。

その後、1999年3月に疾病管理に関する学会ともいえる米国疾病管理協会（Disease management Association of America : DMAA, <http://www.dmaa.org/>）が設立された。

DMAAによれば疾病管理とは、「自己管理の努力が重要とされる患者集団のために作られた、ヘルスケアにおける介入・コミュニケーションのシステム」と定義され、次のように特徴付けられている。

- ① 医師と患者の関係や医療の計画をサポートする。
- ② エビデンスに基づく診療ガイドライン、患者を主体とする医療の戦略に基づき、症状悪化・合併症の防止に重点を置く。
- ③ 総体的な健康の改善を目標として、臨床的・人間的・経済的アウトカムを評価する。

また、疾病管理には、次の6つの構成要素があるとされている。

- ① 集団を特定するプロセス
- ② エビデンスに基づく診療ガイドライン
- ③ 医師とサポートサービスの供給者の提携による診療モデル
- ④ 患者の自己管理を促進するための教育
- ⑤ プロセスとアウトカムの測定、評価、管理
- ⑥ 定例的な報告とフィードバック

そして、上記の6つの構成要素をすべて備えたものを「フルサービスの疾病管理プログラム」と呼び、一部のみが実施される場合を「疾病管理サポートサービス」と呼んでいる。

医療費抑制と疾病管理

米国においては、1990年代の後半から急速に疾病管理の事業が拡大したが、その背景にマネジドケアの拡大があった。

マネジドケアでは、保険者は、自ら選別した医療機関とマネジドケア契約を締結して、ネットワークを構築しており、保険加入者は保険者と医療機関をネットワーク単位で選択するところに特徴がある。

一般的には、保険者は、加入者に対し医師、病院へのアクセス制限、医療機関の診療内容・診療時間に関する管理を行うので、保険加入者にとっては、医療機関を自由に選択できないことや医療に対する介入が大きい点で評判が悪い。

そこで、裏腹に疾病管理の考え方が注目された面がある。すなわち、医療の質を保ちながら医療費を下げる、という矛盾するコンセプトを同時に実現する究極のツールとして期待されたのである。特に、疾病管理は慢性疾患の管理と医療費削減に効果があるので、米国のように肥満者が多く、生活習慣病の医療費が高額な国では有効とされた。

米国では、保険者主導で今後も疾病管理事業が伸びると予想されている。しかしながら、保険者主導であるが故に、医療費が下がらなければ、疾病管理サービスの将来はないという危機感も生まれている。

日本では米国に比べて保険者の力が弱い

えに、保険者内に医療の専門家が少なく、米国のような保険者主導の疾病管理サービスが進まないという事情をあげることができる。

しかしながら、日本でも、たとえば肥満者は増加中であり、現在政府が進めている医療制度改革においても生活習慣病の予防が強調されている。その意味では、日本でもこれから疾病管理サービスが拡大する可能性がある。

そこで、米国の経験を踏まえて日本における疾病管理事業の適用可能性を考えるならば、部分的な「疾病管理サポートサービス」ではなく、予防から診療、評価までを一体として行う「フルサービスの疾病管理プログラム」を普及させる必要があると考える。これには、たとえば医療保険者、医療提供者が同じ経営母体にある共済連、厚生連の共同作業が重要であろう。

筆者は、米国の疾病管理の現状には批判的であるが、その理由は、多くの疾病管理プログラムがフルサービスではなく、部分的なサポートサービスにとどまっていることに加え、保険者主導で進められているため、医療側と対立の構図があることである。それ故に医療費が下がらなければ、保険者から見放されて将来はないということになり、疾病管理の目的の一つである医療サービスの向上という側面が忘れ去られるおそれがある。繰り返すが保険者と提供者の共同作業が鍵ではなかろうか。その共同作業の一つに健診と医療データの活用があると考えている。

患者の立場からみた疾病管理の必要性

疾病管理サービスのねらいの一つに、医師

と患者の関係や医療の計画のサポートということがある。医療のように、多くの知識や情報を必要とするサービスを利用する場合には、適切に情報を管理し提供してくれる人あるいは組織が必要である。

例えば、インターネット上には、夥しい量の医療情報が氾濫しているが、情報を必要とする人が目的とする情報にたどりつくのは難しい。医療情報の水先案内人が必要なのである。

残念ながら医療界には、「医療は複雑なので、患者には分からない」という体質が根強い。その一方で、患者側からの「情報を知りたい」という要求はますます高まっている。行政もこれに応じて来年度から医療機関の情報提供制度を創設することになっているが、患者一人ひとりの状態やニーズに応じて、情報を分析し、提供することがなければ、最終的な要求水準を満たすことは難しいだろう。

しかし、医療者として考えると、これは現実にはなかなか難しい。最近の医療者は以前にも増して忙しくなっており、なかなか医師と患者のギャップは埋まらない。

すなわち医療の目的を達成するためには、情報を管理し、指導してくれるコンシェルジュのような人が必要であり、こうしたニーズを疾病管理サービスによって満たすことができると考えている。

疾病管理サービスに対する期待

疾病管理が日本に普及するためには、多くのプレーヤーの協力が必要であるが、究極的には患者の選択であると思われる。

健康に対してお金を使おうと考えるとすれ

ば、それは健康に価値を見出すからであろう。超高齢社会を迎えた今ほど健康の価値が高まっている時代はない。楽しみながら、効果的な健康管理が実現できて、健やかな高齢期を送ることができるのであれば、人々は喜んでそのためのサービスにお金を使うであろう。これを消費と考えるか投資と考えるかは個人の自由であり、肝心なことは、納得と満足の得られる疾病管理サービスを実現して、提供することである。そのためには、医療関係者と企業、特に保険者が協力し、研究を重ねることが求められる。

地域医療と健診

企業の健診において再検査（疾病との境界領域が多い）の比率は平均30%といわれている。このほとんどが生活習慣病ではないかと考えられる。再検査は前年や前々年に再検査になった方が多いということもいわれている。

この人たちが病気になってしまうことと次年度の検査結果で正常域に戻り健康な生活をすることは大きな差がある。会社にとって組織の中核の労働力低下は、会社組織体制維持や健保組合の医療費軽減にとって大きな問題になると考えられる。

また、地域においても生活習慣病予防は地域医療計画での目標値達成のためにも、厚生労働省の大きな課題である。

メタボの考えの普及

メタボリックシンドロームの考え方は、1988年、Reavenによって提唱された。生活習慣病の三大要素（高血圧・糖代謝異常・脂質

代謝異常)がインシュリン抵抗性を基礎にして、心血管疾患を引き起こすという学説が、「Syndrome X」として報告されたところからはじまる。その翌年にKaplanが、この3要素に加えて男性型肥満を加え、「死の四重奏」と命名したのを契機に、インシュリン抵抗性症候群の研究が盛んとなった。ついで、1998年にWHO(世界保健機関)がメタボリックシンドロームという名称でその診断基準を発表した。そして日本でも2008年4月から始まる特定健診制度(糖尿病等の生活習慣病に関する健康診査)では、メタボリックシンドロームの概念を応用している。この事により、「メタボ」としても一般に知られるようになった。

糖尿病などの生活習慣病は、病期が進むほど医療費も高額となり、患者の負担は増えていく。また、軽度であれば地域の内科医との間で解決していけるはずが、大病院での大がかりな治療をしなければならないことにもなりかねない。それを、防ぐための切り札として作られたのが日本のメタボ市場である。

メタボリック・ドミノ

また近年、慶應義塾大学医学部内科学 伊藤 裕教授が提唱している「メタボリック・ドミノ」という概念が注目されている。

メタボリックシンドロームの生活習慣病の重積だけではなく、それら疾患の病態基盤とその発症順序、およびその合併症の進展過程を含めた全体像をわかりやすく捉える概念として、「メタボリック・ドミノ」という考え方が提唱されたのだ。生活習慣病は複数の疾患へとつながるが、最初のドミノは食べ過ぎや飲み過ぎ、運動不足や寝不足、ストレスな

どの生活習慣の乱れである。また、このドミノの進行が進めば患者負担や大病院へのシフトはますます強まる。

地域での予防医学強化へ動き出す米国(MMJ August2008 Vol. 4 No. 8)

米国は多額の医療費が費やされる割には、国民の健康指標がよくないことが長らく指摘されてきた。最新の高度専門医療の多くは、生活習慣病の合併症の治療に使われる。もっと根本的に生活習慣病を改める予防医学が、本来はコストも低く有効性が高いはずである。しかし、米国ではプライマリケアは決して花形ではない。華やかな検査・手術のない、年俸も低い一般内科・家庭医療・小児科を希望する卒業生が最近特に少なく、プライマリケアの崩壊が危惧されている。

プライマリケア医に患者1人の診療に払われる報酬は約60ドルであり、1人1人の患者に十分な時間をかけることは不可能とされる。ならばプライマリケア医にもう少し投資して、患者をきちんと診てもらえれば長期的には医療費削減にもつながるかもしれないという仮説のもと、米国各地で社会実験が始まっている。プライマリケア医は報酬が増える代わりにさまざまな方策を立て、患者のアウトカム改善を目指す。例えば、患者の治療計画や検診の時期などを把握するような助手を採用する、患者からの電話やメールにすばやく答える、予約外診療にも応じる、などである。

また、糖尿病患者のヘモグロビンA1c・眼底スクリーニング、予防接種率、適切な薬剤の処方率などのクリニカル・インディケーター

(医療の質の指標) が測られ、良い成績の医師・医療機関にはボーナスが出るという「Pay for performance」が導入されている。こうした動きは医療界だけにとどまらない。

医療費高騰により従業員の健康保険料の負担が重くなった企業自らが、従業員の健康増進に乗り出した。血圧・コレステロールなどの従来型の職場健診に加えて、気軽に受診できるように社内にプライマリケア・クリニックや薬局を開いたり、ジムを作ったり、ストレスやうつ対処プログラムを催す企業が増えている。さらに、禁煙支援や減量プログラムに参加した従業員にさまざまな褒美が出るような、インセンティブ付きプログラムも出現した。「患者版Pay for performance」である。健康リスクのある従業員の医療費は高くつき、生活習慣の改善により医療費削減だけでなく、欠勤を減らすことができ、仕事の成績も向上するという産業医学の研究知見が背景にある。こうした方策を導入するのは企業だけではない。

2006年にウェストバージニア州が、メディケイド（主に貧困層を対象にする公的医療保険制度）の改定案を打ち出した。患者は自分の責任を記した「契約書」にあらかじめサインする。予約日を守る、健診を受ける、健康促進プログラムに参加する、薬をきちんと服用する、救急受診は緊急時だけに自粛する、などが患者の自己責任に含まれる。これを守らなければ、心臓リハビリ・禁煙外来・栄養相談などが受けられないばかりか、1カ月に処方できる薬剤数も制限される、というものである。

患者の健康意識を高めるという目的は純粹

なようだが、危険性も指摘されている。たとえば企業が従業員の健康情報を悪用して採用・昇進・解雇などで差別を受けるリスクがある。高血圧や糖尿病など遺伝的素因が背景にある疾患は、どこまで自己責任で、どこから「生まれつきの体質」なのか線引きは難しい。仕事に忙しくて健康な食事を自炊できずファストフードに頼ってしまう、外来受診できない、治安の悪い地域に在住しており外で運動できないなど、患者個人の努力ではどうしようもない状況もあるだろう。

こうした危険を防ぐように、さまざまな法律がインセンティブの手法を規制している。本人の努力と無関係に単に肥満であるだけでペナルティーを課すことは禁止である。減量プログラムや禁煙外来に（減量や禁煙に成功しなくても）参加するだけでボーナスを受けられるのは容認される。減量や禁煙成功、血糖コントロール改善などといった健康指標の達成度をインセンティブに使う場合には、指標が達成可能な範囲であり、褒美もあまり高額にならない、などの制限がある。「患者版Pay for performance」が有用かどうかは実証されていないが期待は大きい。NIH（国立衛生研究所）やCDC（米国疾病管理予防センター）といった国立機関は、職場健康推進プログラムの有効性を検証する臨床研究を支援している。

地域における取り組みの例：カルナプロジェクト（図7）

九州ではカルナプロジェクトという糖尿病に対する疾病管理プロジェクトが行われた。糖尿病は高額な治療費、重症合併症の危険に

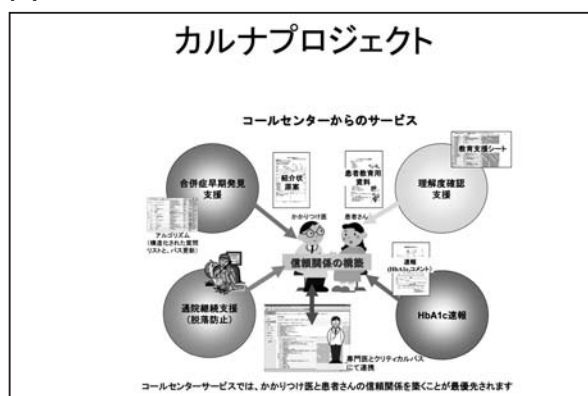
も拘らず、食の欧米化により患者数は増加傾向である。また、必ずしも痛みを伴わず、糖尿病専門医も少ないことから医療脱落者が多く、加えて医療側のガイドライン診療を受けさせる素地は十分とはいえない。

本プロジェクトは、“日本型疾病管理事業”の標準モデルを確立し、日本における疾病管理事業モデルを創出することを目的とする。目的の実現にあたっては、医療機関が疾病管理を受け入れるインセンティブを創出すること、および患者の意識改革を図ることを目標とする。前者については、非専門医の糖尿病診療レベルの向上、医療訴訟リスクの低減化および医療機関の増収を実現する。また、後者については、「不味い、きつい、格好悪い」という糖尿病の歪んだ疾病イメージを「美味しい、楽しい、格好良い」へと修正し、患者の通院継続および治療意欲維持を実現する。これらに加え、患者—医療機関の信頼関係構築を支援する。

疾病管理は費用対効果の向上を重視するものだが、糖尿病の場合には効果が明示されるのは20～30年後と言われる。また患者は症状の軽い順に予防、軽症、重症と分けられるが、重症、軽症、予防の順に経済的効果が出やすいことが判明している。

患者予備軍が多い糖尿病の特質を鑑みれば、国民全体をターゲットにする必要性があり、特定健康指導も始まったことから、このサービスにより、医療機関・患者双方にとって疾病管理事業を受け入れる環境基盤を整備し、“日本型疾病管理事業”黎明期におけるモデル事業を確立することが目的である。

図 7



CKD（慢性腎臓病）診療

ついで、近年注目されており、本研究でも取り組んでいる、腎臓病の総合的な概念であるCKDについて考えたい。

特定健診において尿の検査の必要性が議論されたことは、記憶に新しい。まず特定健診には上述したようないくつかの特徴がある。

CKDとの関連で言えば、生活習慣病にフォーカスしているということである。すなわち、がんは広い意味では生活習慣病かもしれないが今回は対象に入っていない。今回の対象はあくまで内臓脂肪蓄積に関連する異常を中心にしている。幅を広げてレプチンやアディポネクチン等の因子への拡大は見られるかもしれないが、いわゆるCKDとは遠い、と考えられる。

しかしながら、翻ってみれば、この特定健診・特定保健指導は医療費の削減にフォーカスしたものとみることができる。この場合には、様相が大いに変わり得る点に注意が必要である。極論すれば、がんも含み、疾病の悪化予防を中心にしたほうが、医療費抑制の実があがる可能性もある。なかでもCKDは透析という高額かつ受給者が多い疾患への重症化

予防と捉えれば、本来は欠くことができないものであるはずだ。

ソーシャル・マーケティング

メタボリックシンドロームという言葉が2006年度の流行語大賞になるなど、国民の健康意識は芽生えつつある。この点において、CKDの概念が普及する余地はあるし、普及させなければならない。

健康は、どのような豊かな時代になっても究極的に人が求めるものである。

その意味で経営学の手法も、健康領域に及んできており、ここではソーシャル・マーケティングを紹介したい。

ソーシャル・マーケティングとは、人々の考えや習慣を変革するプログラムを企画し、実施し、管理するためのマネジメント技術であり、伝統的な企業マーケティングからのパラダイム変換を目指すものである。そして、公共・非営利組織の社会キャンペーンに、マス・マーケティング手法を取り入れたもので、社会問題の解決法として、あるいは、生活者や行政、企業が一緒になって、公共の福祉を実現する手法として注目されている。公衆衛生の分野では、家族計画、性行為による感染症、エイズ、禁煙、生活習慣病対策、アルコール依存抑止などにこの手法が適用可能である。

実は、メタボリックシンドロームという言葉の普及させようという発想も、厚生労働省がこの概念を取り入れたものといえよう。

地域連携への取り組み

もうひとつの政策の流れとして地域連携が

ある。これも特定健診、保健指導の関連で捉えることが重要だ。

厚生労働省が医療整備計画策定にあたって都道府県職員向けとして出した「医療政策の経緯、現状及び今後の課題について」の中で、「1 次的な地域医療の窓口」いわゆるかかりつけ医としての診療所の機能の明確化が謳われている。さらに診療報酬体系においてもこれを評価するとし、地域における医療機能の明確化、機能分化、連携の推進を図ろうとしている。

すなわち、連携医療である。かかりつけ医の先生方が患者を発見して、時には基幹病院にいる専門医に紹介をする、これがいわゆる病診連携で、医療の無駄を省く方策としても期待されているのである。

生活習慣病の多くは、再検査などの指摘にもかかわらず受診に至らないことが多い。こういった患者に受診を促す、いわば患者の行動変容を促すことが、上述したさまざまな視点からとても重要になってくる。CKDのような症状が現れにくく、かつ特定健診でも見逃されがちな疾患において、患者の早期発見と定期受診を促すこと、必要に応じて専門医を紹介すること、これが今後求められる連携の形であり、患者を獲得するコツといえるかもしれない。

医療とITも大きな領域

こういった動きにITの活用は欠くことができない。IT医療の領域には重なる部分はあるが大きく分けて、1) データ化の情報源としてのIT、2) 医療機関のIT化の二種類に分かれる。

このなかで、前者の1)のビジネスは患者や消費者向けのBtoCと、医師や医療機関向けのビジネスのBtoBに分かれる。

米国ではE-Patientといった言葉もあるように、患者側の医療情報へのニーズが大きく、検索サイトのグーグルやヤフーも医療系のコンテンツを充実させており、日本でもこの流れが起きてきている。しかし日本では、まだまだ情報に対価を支払うという環境ではない。

一方のBtoBでは、エムスリーが提供しているMR君のような特徴あるサービスが成功モデルとして出てきている。

一方、後者2)の医療機関IT化の場合には、いまや国策になった電子カルテの導入とかレセプトの電算化が、どうなるかという点がポイントである。ただここには過大な費用が必要になり電子カルテについては後述する。

診療報酬請求の明細書(レセプト)を電算処理するシステムについても、2010年度までに全国の平成20年4月1日以降は保険医療機関等の種別や規模・レセプトコンピュータの状況等に応じて順次オンライン請求に限定され、平成23年4月から原則として全てオンライン請求となる。

レセプトの処理を電算化することで、診療報酬の請求・支払い事務を大幅に効率化、不正請求のチェック体制も強化することが可能になる。

いずれにせよ医療分野のIT化については、政策の後押しもあり今後が期待される。そうすると、疾病管理のように、ITを使ったほうがサービスマネジメントの視点からも

望ましい手法が行いやすくなると考えられる。

電子カルテはEHRやPHRへ

さて、次に電子カルテの今後を考えよう。ここでいう電子カルテは、院内のすべてのデータ、例えば経営データなどを管理するシステムではなく、医療情報という意味で考えている。

まず、目的であるが、きわめて単純化すると「情報共有」「検索機能」と「再利用」といえるかもしれない。これらは非常に重要な機能である。私たちが過去のデータを調べるときには、このふたつの機能がいかに重要であるか、例えば、過去にどこで読んだかわからない新聞記事でさえも、これらの機能があれば簡単に調べることができる。

問題は費用である。医療機関にはすでにレセプト部分や、放射線(レントゲン写真など)の部分に、電子カルテとは別のシステムが入っていることが多いために、何らかの形でシステムを統一しなければならない。

なお、病院内電子化の問題をとってみると、日米ではまったく考え方が違っている。すなわち、日本ではどのような電子カルテが高機能かを議論する。一方、米国では、MIS(マネジメント・インフォメーション・システム)という方向で、逆に、電子カルテは患者に情報を集約化していく、EHR(Electric Health Record)やPHR(Personal Health Record)への動きがある。米国では2014年までに、国が小さいシンガポールでは2010年までに全国民に、PHRを持たせるという。ただ、このPHRはコンセプトであって、ICカード

で情報を患者が物理的に所有するということを意味しない。アクセス権のような柔軟な考え方を取る場合もあるようだ。

いずれにせよ、医療機関のIT化は、紆余曲折があったにせよ今後の大きなトレンドであることは間違いない。

このあと本報告書では、健診データについて解析、分析していく。

参考文献

- ・真野俊樹 健康マーケティング 日本評論社 2005年
- ・フィリップ コトラ／ナンシー リー 著 スカイライトコンサルティング翻訳 社会が変わるマーケティング—民間企業の知恵を公共サービスに活かす 2007年 英治出版
- ・フィリップ コトラ エデュアルド L. ロベルト (著)、井関利明翻訳
ソーシャル・マーケティング—行動変革のための戦略 ダイアモンド社 1995年
- ・真野俊樹 医療バイオ医療IT入門 薬事日報社 2003年
- ・中島直樹、小林邦久、井口登典志、副島秀久、名和田新、糖尿病を対象とした日本型疾病管理事業「カルナプロジェクト」、第25回医療情報学連合大会（第6回日本医療情報学術大会）、2005.11.

2章：分析対象データの属性

本研究は、厚生連事業を神奈川県下で展開してきたJA神奈川県厚生連の協力により実現したものである。

厚生連事業は、昭和23年11月13日に設立された全国厚生農業協同組合連合会（以下、全厚連とする）の下、JA組合員及び地域住民の健康で心豊かな暮らしの実現を目指し、保健・医療・高齢者福祉事業を通じて地域社会の発展に貢献することを使命とし、都道府県厚生連によって具現化されている。事業は厚生連病院の運営のみならず、疾病予防や健康増進を目的とする保健事業、また介護老人保健施設等による施設介護サービスや訪問看護

を中心とする在宅ケアの実施など、保健・医療・介護・福祉への取り組みを横断的に網羅した多岐にわたる活動を行っている。とりわけ保健（健康管理）事業については、『予防は治療に勝る』をスローガンに、厚生連事業の核と位置づけている。今日まで、JA組合員ならびに地域住民が少なくとも年一回の健康診断を受診できるよう施設や活動内容の充実に努め、一方では、遠隔地に居住する受診者の利便性にも配慮して、生活習慣病検診車等を活用した農山村地域への定期巡回健診も行っている。

JA神奈川県厚生連は、県北に位置する相模原協同病院と県央にある伊勢原協同病院を医療事業の拠点と位置付けて地域の急性期医療を支え、併せて健康管理事業については、県央ならびに厚木市に健康管理センターを構えて県下JA組合員と地域住民の保健予防活動に取り組んできた。本研究では、JA神奈川県厚生連健康管理センターが実施する施設健診ならびに巡回健診を受診した、1998年から2007年までの10年間における受診者の健康診断データ393,100人分を受領し、分析に使用した。研究目的を達成するための視点として、まずQOLという観点から暮らし・労働に影響を与える疾患を選定し、その疾患群の中から、とりわけ重症化が医療経済学的に大きな意味を持つ疾患を抽出し、各疾患の症状推移を量れる項目を洗い出して時系列的に検証を試みることにした。分析に用いた健診データ項目は表1のとおりである。昨今、CKD（慢性腎臓病）という概念がクローズアップされていることもあり、今後の研究も視野に入れてCKDの病期を判定するための「クレアチニン」

検査数値が含まれていることをデータ抽出の条件とした。表に示した健診データ項目の中では、「クレアチニン」と「尿素窒素」の検査を含めて定期健診を受診しているものが限定的であったために、上述した総データ数は、この2つの検査数値を有する受診者の10年間の合計である。年次ごとのデータ数ならびに合計は表2のとおりである。

健康管理センターで保管されている健診データは、各検査数値が年度順に並んだCSVファイルであり、各データは1患者1行で構成されている。本研究に当たっては、個人情報保護の観点から氏名や住所等の個人を特定できる項目は事前に削除していただき、属性については年齢と性別のみが判定できるデータ・ファイルを受領している。この元データを解析用のSPSSファイルへと変換し、本研究における分析に使用した。本データの受診者の内訳は、男女比としては図1に示すとおり約6：4となっており、年齢分布については表3のとおりである。

表1

検査項目一覧		
1. 身長	16. ヘマトクリット	31. LDLコレステロール
2. 体重	17. 血小板	32. 総蛋白
3. BMI	18. GOT	33. 尿素窒素
4. 腹囲	19. GPT	34. クレアチニン
5. 最高血圧	20. LDH	35. 尿酸
6. 最低血圧	21. ALP	36. ナトリウム
7. 尿蛋白	22. コリンエステラーゼ	37. カリウム
8. 尿潜血	23. γ -GTP	38. クロール
9. 尿糖	24. ZTT	39. 鉄
10. 空腹時血糖	25. T-Bill	
11. (随時血糖)	26. D-Bill	
12. HbA1c	27. 血清アミラーゼ	
13. 白血球	28. 総コレステロール	
14. 赤血球	29. 中性脂肪	
15. 血色素	30. HDLコレステロール	

表2

	クレアチニン 実施者数	尿素窒素 実施者数	両方 実施者数
2007年度	56,400人	42,000人	41,200人
2006年度	55,700人	40,800人	39,900人
2005年度	57,900人	46,300人	45,300人
2004年度	58,800人	49,900人	48,900人
2003年度	50,100人	45,400人	40,000人
2002年度	45,700人	45,700人	38,300人
2001年度	44,600人	44,500人	38,400人
2000年度	41,700人	43,400人	36,500人
1999年度	40,900人	42,500人	36,300人
1998年度	39,400人	40,600人	28,300人
合 計	491,200人	441,100人	393,100人

図1

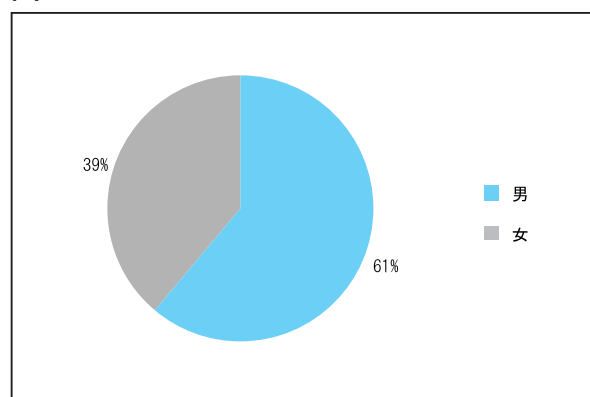


表3

		度数	パーセント
有効	30歳未満	105726	39.0
	30-40歳	49675	18.3
	40-50歳	43343	16.0
	50-60歳	45496	16.8
	60-70歳	21512	7.9
	70歳以上	5102	1.9
	合計	270854	100.0
欠損値		4	.0
合計		270858	100.0
平均±SD		37.4±15.6	

3章：基礎分析用オリジナル・データ

3章から5章では、ここまでの背景を踏まえて、今回の解析の内容を紹介していく。以下に2章で入手したデータの基礎的なバック・グラウンドと検査数値の変化を示す。個人単位で時系列的に整理されていたランダム・データ（CSVファイル）をSPSS解析用フ

ファイルへと変換し、健診項目ごとの全体推移を示したものである。

- 収縮期血圧、拡張期血圧ともに年を追うごとに低下傾向にある。
- 空腹時血糖、随時血糖は低下傾向にある。
- 1 - 2 ヶ月間の平均の血糖値を総合的に示すHbA1cは増加傾向にある。
- 総コレステロール、中性脂肪は低下傾向にあり、善玉コレステロールであるHDLコレステロールは横ばいで、悪玉コレステロールであるLDLコレステロールは男性では増加、女性は一時的増加して減少した。

従来、年を追うごとに生活習慣病関連のデータは悪化するのが普通である。しかし、本データではそのような傾向がHbA1cを除き、明確に観察されなかった。本データは上述した膨大な件数のデータであるが、それゆえに解析にバイアスが生じる現象が起きていた可能性がある。4章ではそれを考察することとした。

図1 収縮期血圧

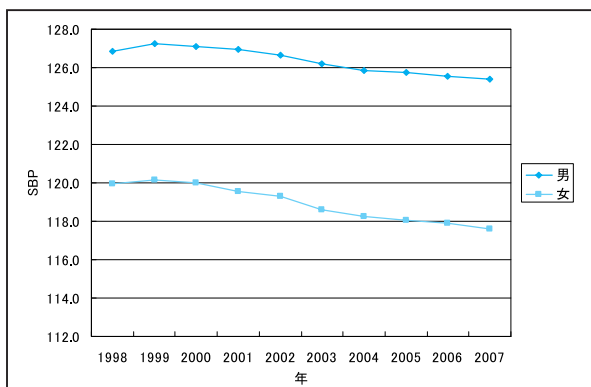


図2 拡張期血圧

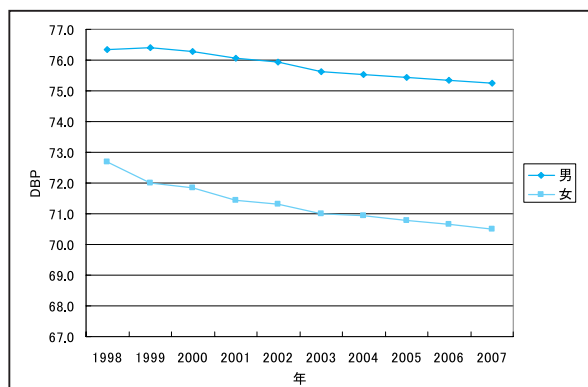


図3 空腹時血糖

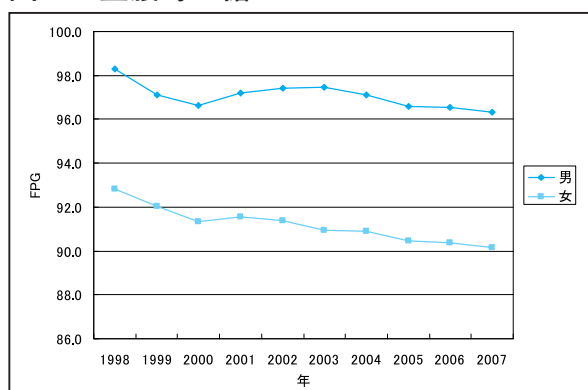


図4 随時血糖

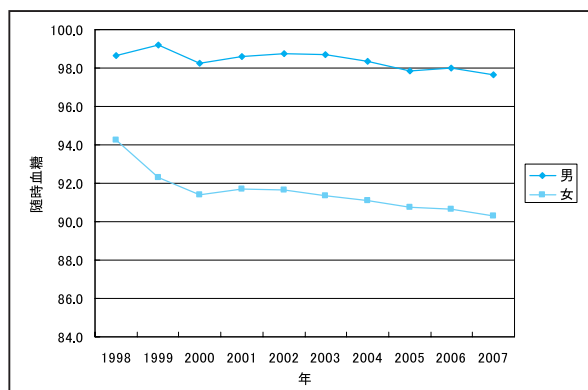


図5 HbA1c

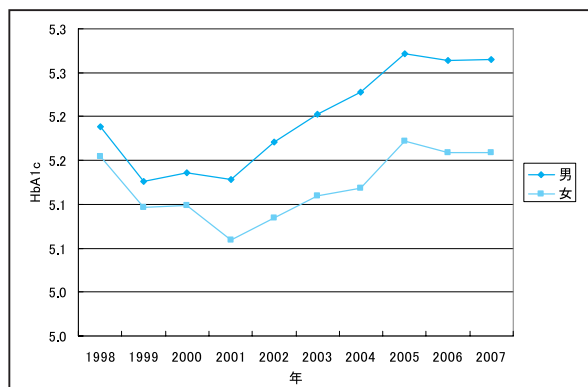


図6 総コレステロール

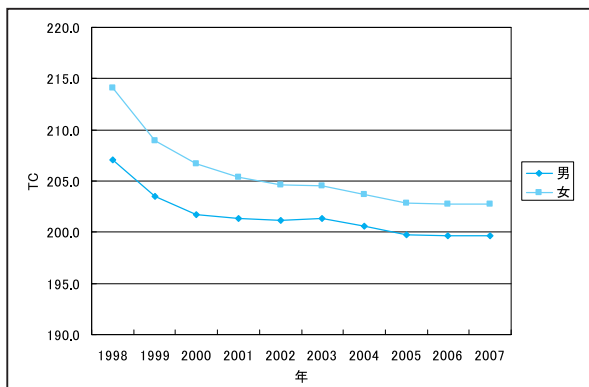


図7 中性脂肪

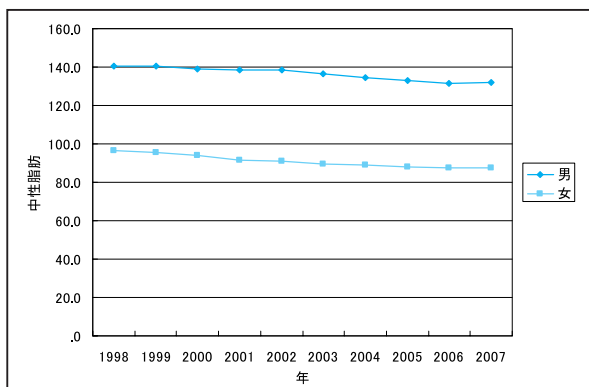


図8 HDLコレステロール

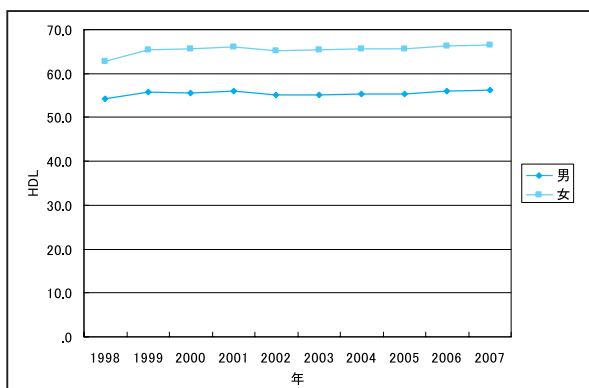
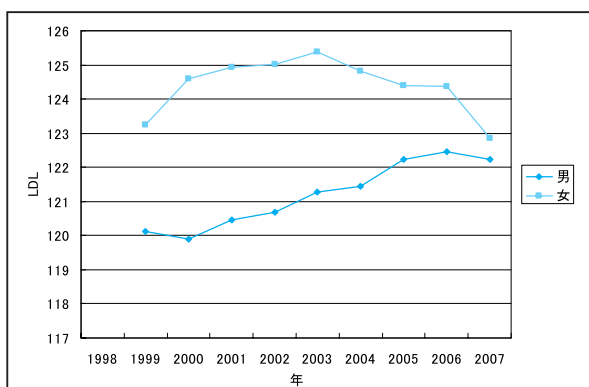


図9 LDLコレステロール



4章：高血圧の分析

通常、年齢を経るに従って、血圧等は高くなる傾向が見受けられるが、オリジナル・データにおいてはあまりその傾向が顕著ではなかった。データを詳細に分析すると次の2点が明確になった。

まず、はじめに外れ値の存在である。体重1 kgや血圧1 mmHg等通常存在し得ない値が散見される。そこで、体重データを例に取り、外れ値を除外した場合にどのような傾向になるか調べた(表1)。まず、オリジナルデータの4%ほどは外れ値として除外された。外れ値を除外した後のデータで同じ統計指標を比べると平均値・標準偏差は減少傾向を示したが、全体としての傾向はオリジナルデータに沿っている。

表1 体重

	オリジナルデータ					調整後(2SDはなれたデータを削除)					平均2SDでカバーされる範囲
	度数	最小値	最大値	平均値	標準偏差	度数	最小値	最大値	平均値	標準偏差	
体重(1998)	70931	1.0	155.0	60.8	11.1	68137.0	38.7	82.9	59.8	9.5	96.1%
体重(1999)	75736	4.2	642.5	61.0	11.4	72941.0	38.2	83.8	60.1	9.6	96.3%
体重(2000)	80273	9.5	772.3	61.0	11.6	77518.0	37.7	84.2	60.0	9.8	96.6%
体重(2001)	82728	25.0	157.9	61.3	11.6	79577.0	38.2	84.4	60.3	9.9	96.2%
体重(2002)	85893	20.0	167.2	61.6	11.8	82667.0	38.1	85.1	60.6	10.1	96.2%
体重(2003)	92438	4.6	161.0	61.8	11.9	88929.0	38.0	85.6	60.7	10.2	96.2%
体重(2004)	92454	20.4	181.8	62.0	12.0	88921.0	37.9	86.0	60.8	10.3	96.2%
体重(2005)	87800	20.7	175.0	62.2	12.2	84396.0	37.8	86.5	61.0	10.4	96.1%
体重(2006)	85834	21.8	181.8	62.3	12.3	82624.0	37.8	86.9	61.2	10.5	96.3%
体重(2007)	82943	27.1	157.2	62.3	12.4	79837.0	37.4	87.1	61.1	10.6	96.3%

表2 受診継続性

身長計測回数				
	度数	パーセント	有効パーセント	累積パーセント
1回	108663	40.1	40.1	40.1
2回	444429	16.4	16.4	56.5
3回	34661	12.8	12.8	69.3
4回	22327	8.2	8.2	77.6
5回	13944	5.1	5.1	82.7
6回	10716	4.0	4.0	86.7
7回	8669	3.2	3.2	89.9
8回	7375	2.7	2.7	92.6
9回	8192	3.0	3.0	95.6
10回	11882	4.4	4.4	100.0
合計	270858	100.0	100.0	

ただし、この外れ値に関して、データがスクリーニングされずに受診者に結果が送付されているとしたら、医療機関側も受診者もデータをきちんと見ていないという課題が浮き彫りになる。

次に、身長データを例に取り受診回数を調べた（表2）。まず、全体の4割が10年間で1度しか計測をしていない（健診を継続受診していない）。また、8割超が10年間での受診回数5回以下である。反対に10年間連続で受診しているのは全体の4%程度である。

この4%（11,882人）について、血圧を例にとり傾向を調べた（表3）。このデータにおいて、血圧は年齢と共に変化している。また、血圧に関係のありそうな因子は、性別・体重・腹囲・中性脂肪である（表4）。一方、10年後の血圧は初年度の血圧が高い群で高いが、上昇している割合は初年度に血圧が低い群の方が上昇割合が高い（表5）。これは、初めから血圧の高い群には何らかの治療介入があったと推測される。

表3 血圧と加齢の関係

1年目と10年目の血圧値のt検定

対応サンプルの統計量					平均値の標準誤差	
	平均値	N	標準偏差		差	
ペア 1 最高血圧1998	124.407	11831	15.9415		.1466	
最高血圧2007	124.841	11831	15.8250		.1455	

	対応サンプルの差					t 値	自由度	有意確率（両側）
	平均値	標準偏差	平均値の標準誤差	差の95%信頼区間				
				下限	上限			
最高血圧1998 - 最高血圧2007	-.4333	15.0449	.1383	-.7044	-.1621	-3.132	11830	.002

今回のデータから下記がいえる。

1. 血圧値は加齢とともに変化する。
2. 血圧と体重との間には一定の関係が否定できないが、血圧は体重だけで説明されるものではない（表6、7、8）。
3. 血圧に関係のありそうな因子は、性別・体重（BMI）・腹囲・中性脂肪である。

表4 血圧とその他の因子

相関係数		最高血圧2007	最低血圧1
生年月日	Pearsonの相関係数	-.146	-.105
	有意確率（両側）	.000	.000
	N	11831	11831
性	Pearsonの相関係数	-.161	-.219
	有意確率（両側）	.000	.000
	N	11831	11831
身長	Pearsonの相関係数	.058	.128
	有意確率（両側）	.000	.000
	N	11831	11831
体重	Pearsonの相関係数	.297	.313
	有意確率（両側）	.000	.000
	N	11831	11831
BMI	Pearsonの相関係数	.305	.313
	有意確率（両側）	.000	.000
	N	11831	11831
腹囲	Pearsonの相関係数	.288	.285
	有意確率（両側）	.000	.000
	N	5955	5955
最高血圧2007	Pearsonの相関係数	1	.797
	有意確率（両側）		.000
	N	11831	11831
最低血圧1	Pearsonの相関係数	.797	1
	有意確率（両側）	.000	
	N	11831	11831
尿蛋白	Pearsonの相関係数	.077	.070
	有意確率（両側）	.000	.000
	N	11744	11744
HbA1C	Pearsonの相関係数	.127	.101
	有意確率（両側）	.000	.000
	N	6997	6997
総コレステロール	Pearsonの相関係数	.091	.101
	有意確率（両側）	.000	.000
	N	9293	9293
中性脂肪	Pearsonの相関係数	.181	.187
	有意確率（両側）	.000	.000
	N	9285	9285
HDLコレステロール	Pearsonの相関係数	-.079	-.087
	有意確率（両側）	.000	.000
	N	9278	9278
LDLコレステロール	Pearsonの相関係数	.058	.060
	有意確率（両側）	.000	.000
	N	6423	6423

表5 初年度の血圧と10年後の血圧の相関関係

初年度の血圧値を正常値と高血圧に分けて、どちらの血圧上昇が大きい比較する。

記述統計量					
miman140	度数	最小値	最大値	平均値	標準偏差
正常 最高血圧2007	10163	71.0	190.0	122.526	14.6644
有効なケースの数 (リストごと)	10163				
高血圧 最高血圧2007	1668	90.0	216.0	138.947	15.3136
有効なケースの数 (リストごと)	1668				

血圧上昇					
miman140	度数	パーセント	有効パーセント	累積パーセント	
正常 有効 正常	4500	44.3	44.3	44.3	
正常 有効 上昇	5663	55.7	55.7	100.0	
正常 有効 合計	10163	100.0	100.0		
高血圧 有効 正常	1346	80.7	80.7	80.7	
高血圧 有効 上昇	322	19.3	19.3	100.0	
高血圧 有効 合計	1668	100.0	100.0		

表6 血圧上昇と体重増の関係

カテゴリー分類（体重増加=1 & それ以外=0、血圧上昇=1 & それ以外=0）

血圧上昇と体重増加のクロス表			
度数	体重増加		合計
	.00	1.00	
血圧上昇 .00	2956	2890	5846
血圧上昇 1.00	2417	3568	5985
合計	5373	6458	11831

4. 10年後の血圧は、初年度の血圧が高い群で高いが、10年間で上昇している割合を比較すると、初年度正常値である群の方が上昇している割合が高い。既に初年度で高血圧の群に対しては何らかの治療がなされた可能性が高い。

今回の健診データには、受診者の既往歴や健診後の医療機関への受診の有無、イベントの発生等は含まれていない。そのため、推測の部分がなくなる事が否めない。今後は、受診回数と健康状態等を結びつけて分析できれば、より健診の促進と活用に貢献できると考える。

表7 体重推移と血圧推移との相関関係

相関係数			
		血圧推移	体重推移
血圧推移	Pearsonの相関係数	1	.171**
	有意確率 (両側)		.000
	N	11831	11831
体重推移	Pearsonの相関係数	.171**	1
	有意確率 (両側)	.000	
	N	11831	11831

** . 相関係数は 1 % 水準で有意 (両側) です。

表8 回帰分析：血圧推移=a*体重増加+b

係数 ^a					
モデル	標準化されていない係数		標準化係数	t 値	有意確率
	B	標準偏差誤差	ベータ		
1 (定数)	.002	.138		.013	.989
1 体重推移	.546	.029	.171	18.899	.000

a. 従属変数 血圧推移

2 SD以上のぶれを外れ値として処理すること、および、ある程度継続性のある健診受診者に絞り込むことで、従来の結果とさほど変わらないものとなり、結果、高血圧の解析では新たな知見は見出せなかった。そこで次に、最近新たに医学的な知見が報告されている糖尿病や、とりわけ新しい概念となるCKD（慢性腎臓病）等に解析の幅を広げていく必要性が示された。

5章：CKD分析

高齢化の急速な進展に伴い、疾病構造も変化し、疾病全体に占める「がん」・「虚血性心疾患」・「脳血管疾患」・「糖尿病」などの生活習慣病の割合は増加し、死亡原因でも生活習慣病が6割を占め、医療費に占める生活習慣病の割合も国民医療費の1／3となっている。

それを背景に、2008年度からの特定健診、特定保健指導の実施に伴い、健診需要は増加し、保健指導をビジネスとしてアウトソーシ

ングする企業も現れた。メディアでメタボ健診なる言葉も現れ、国民の健康意識は向上していると推定される。

一方では、このような検診（健診）事業の有効性を示すことができるか、という点が大きな論点になるであろうし、5年後に制度の見直しも控えている。すなわち、アウトカムの評価が重要である。また、医療経済的な視点からの評価も必要になろう。

しかし、科学的な評価をすべての生活習慣病について行うことはできない。

そこで、われわれはCKD（慢性腎臓病）に注目してみたいと考えている。

CKDに注目する理由は、厚生労働省の特定健診、特定保健指導においては注目度が低い、医療界では急速にその重要性が注目されていること（南山堂「治療」誌 2008年4月号参照）、透析という非常に高額な状況を予

防できる可能性が高く、医療経済的なインパクトが大きい疾患であること、の2点である。また消極的な理由としては、本研究では4章に示したように、高血圧では明確な結論が出なかったためである。

なお、慢性腎臓病（chronic kidney disease：CKD）の定義は下記である。

- a) 尿異常、画像診断、血液、病理で腎障害の存在が明らかな（特に蛋白尿の存在が重要）
- b) 腎機能低下（GFR（糸球体濾過量）が60mL/min未満）

a)、b)のいずれか、または両方が3カ月以上持続

またGFRによる病期（ステージ）分類を図2に示した。

末期腎不全（ESRD）や心血管疾患（CVD）の危険因子となる。

[日本腎臓学会 CKD診療ガイドより]

解析用データファイル整備

1. 98～07年度の健診データ(CSV)を基に解析用SPSSファイルを作成
 1. 1患者1行で、各健診データ値が年度順に並んだファイル(270,858例)
 2. 1年に複数回検診受診の場合は、最新の値をその年のデータとして使用
2. はずれ値の確認
 1. 全項目のヒストグラム、基礎統計量(平均、中央、最小、最大)出力
 2. 全項目の年次折れ線グラフ作成
 3. 検査値の採用範囲案を作成。ただし今回ははずれ値に対応していない。
3. 欠損値を補完した解析用データファイルの作成
 1. 連続受診がない場合、前回の値を補完(カテゴリー変数未対応)

データ補完の方法

	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07
補完前	●	●		●			●			
補完後	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

1

CKDステージの定義

「エビデンスに基づくCKD診療ガイドライン2009(日本腎臓学会)」より下記のように定義

- ① クレアチニン値からeGFRを推計

$$eGFR(\text{mL}/\text{分}/1.73\text{m}^2) = 194 \times \text{Cr}^{-1.094} \times \text{Age}^{-0.287}$$
 (女性はこれに $\times 0.739$)

- ② eGFRによりCKDステージを定義

病期 ステージ	重症度の説明	推算GFR値 (mL/分/1.73m ²)
	ハイスルク群	≥90 (CKDの危険因子を有する状態)
1	腎障害(+) GFRは正常または亢進	≥90
2	腎障害(+) GFR軽度低下	60～89
3	GFR中等度低下	30～59
4	GFR高度低下	15～29
5	腎不全	<15

2

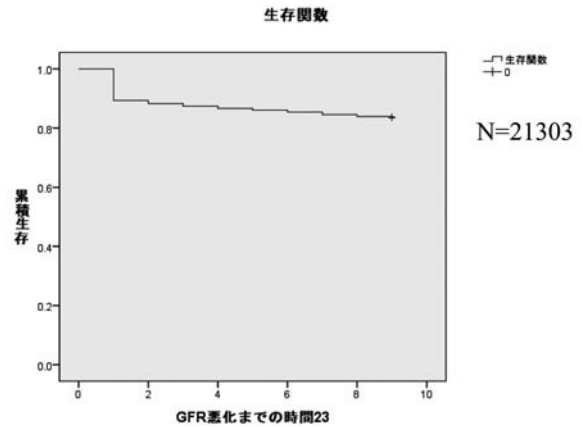
CKD病期進展に注目した生存解析

- 解析対象集団は、30歳以上に限定(前回お打ち合わせ時決定事項)
- 1998年にCKDステージ判定可能なものを対象
- LDH、ALP、コリンエステラーゼ、LDL、 γ -GTPは、特定年度において急激な検査値の変化が見られるため解析から除外
- CKDの各ステージから次のステージへの移動(進展)に着目して生存解析を実施

カッコ内は%		CKD病期ステージ(2007年)					合計
		腎障害(+)GFRは正常または先進	腎障害(+)GFR軽度低下	GFR中等度低下	GFR高度低下	腎不全	
CKD病期ステージ(1997年)	腎障害(+)GFRは正常または先進	6362 (64.9)	3326 (33.9)	108 (1.1)	2 (0.0)	0 (0)	9798 (100)
	腎障害(+)GFR軽度低下	1789 (8.4)	18204 (85.5)	1299 (6.1)	8 (0.0)	3 (0.0)	21303 (100)
	GFR中等度低下	2 (0.1)	462 (26.7)	1238 (71.4)	24 (1.4)	7 (0.4)	1733 (100)
	GFR高度低下	0 (0)	0 (0)	2 (13.3)	11 (73.3)	2 (13.3)	15 (100)
	腎不全	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (100)	2 (100)
合計		8153	21992	2647	45	14	32851 (100)

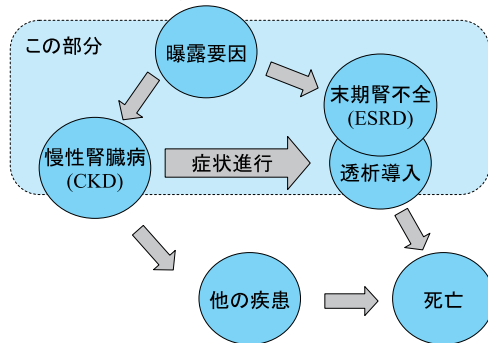
3

GFR軽度低下から中等度低下



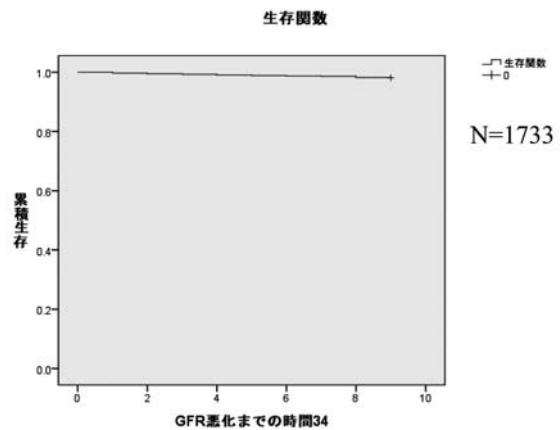
6

研究のテーマ



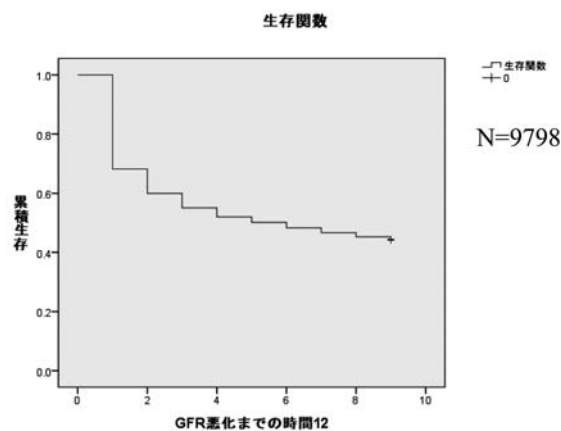
4

GFR中等度低下から高度低下



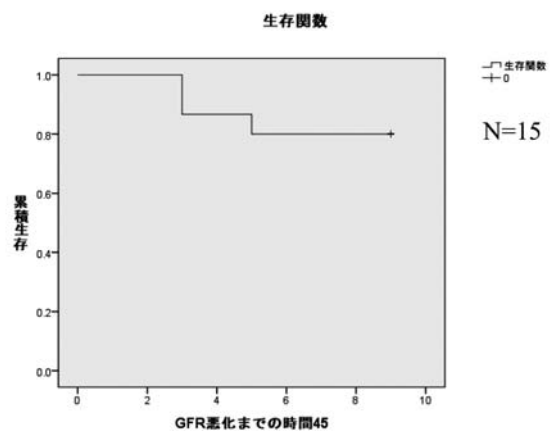
7

GFR正常から軽度低下

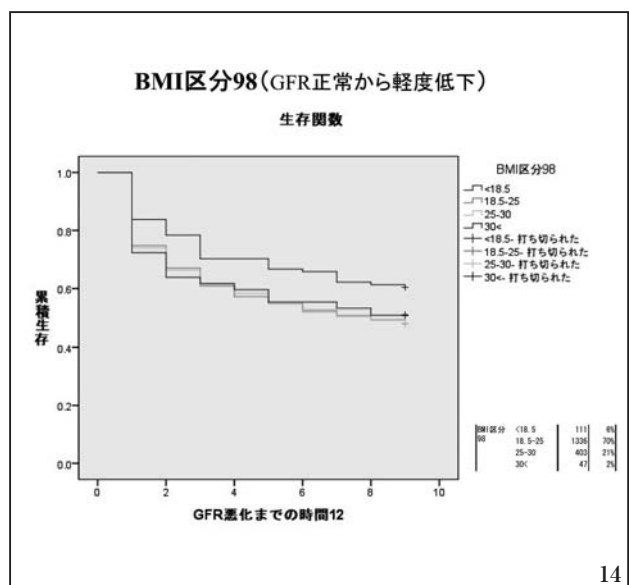
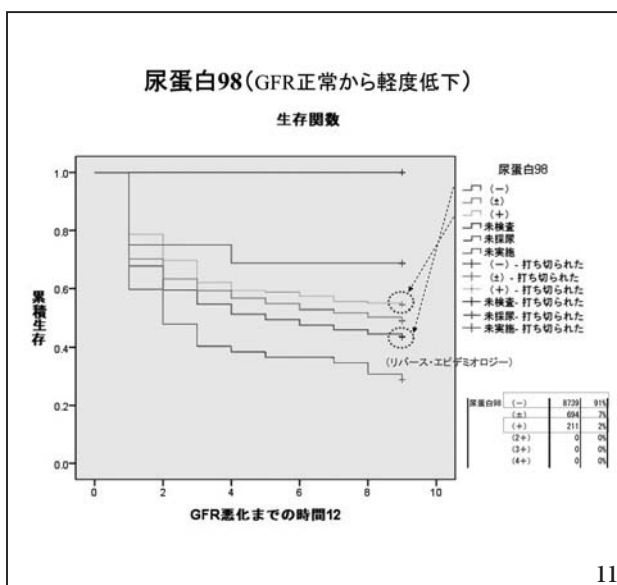
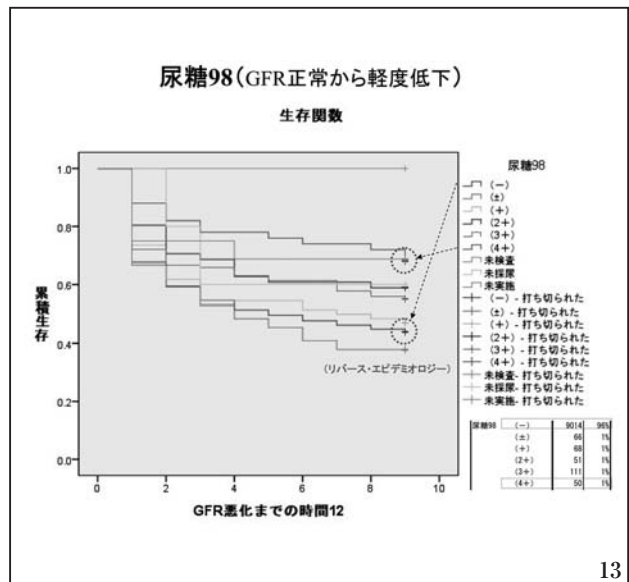
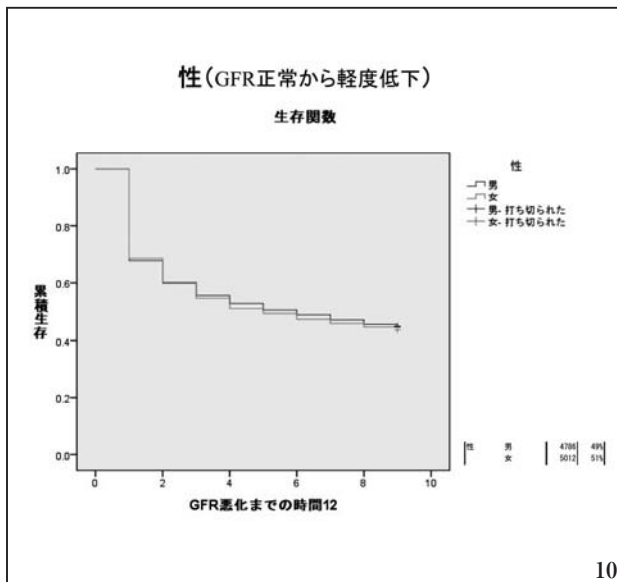
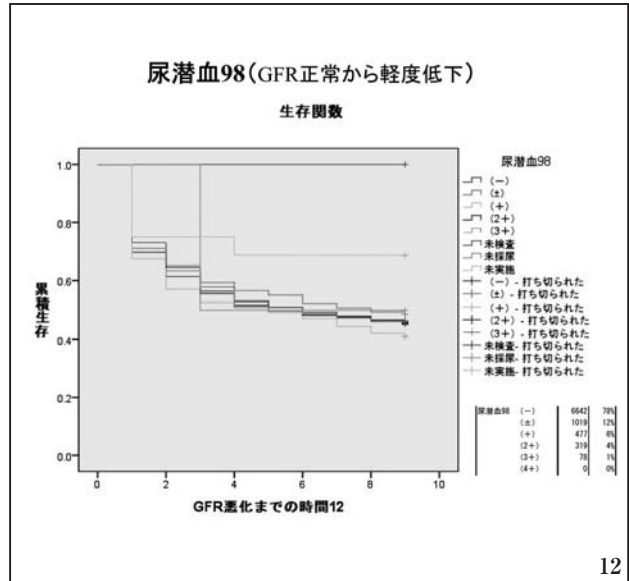
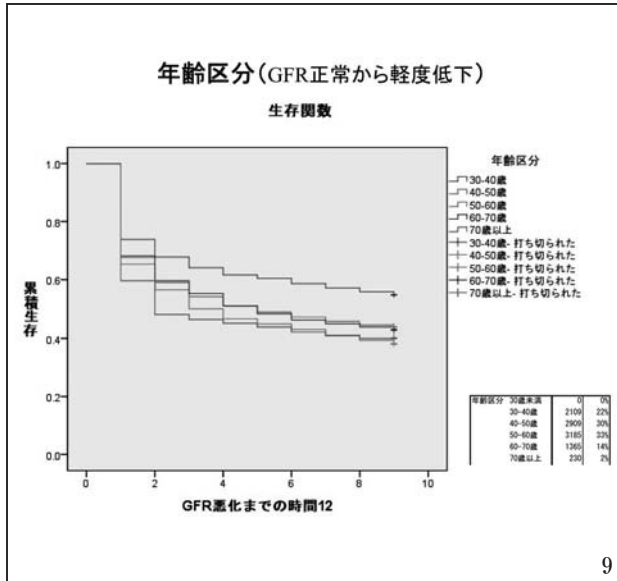


5

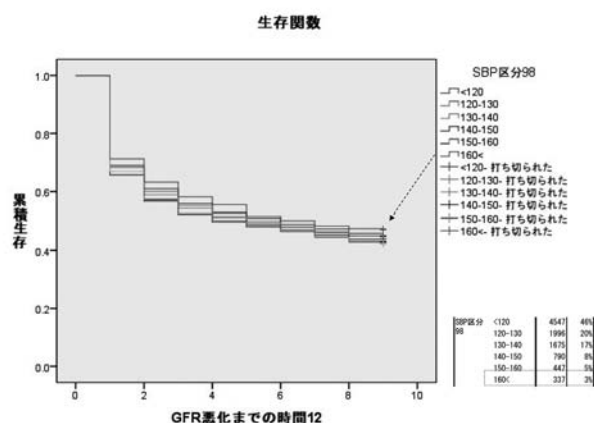
GFR高度低下から腎不全



8

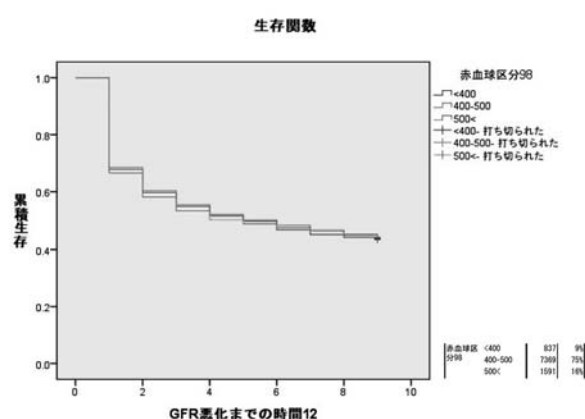


SBP(収縮期血圧)区分98(GFR正常から軽度低下)



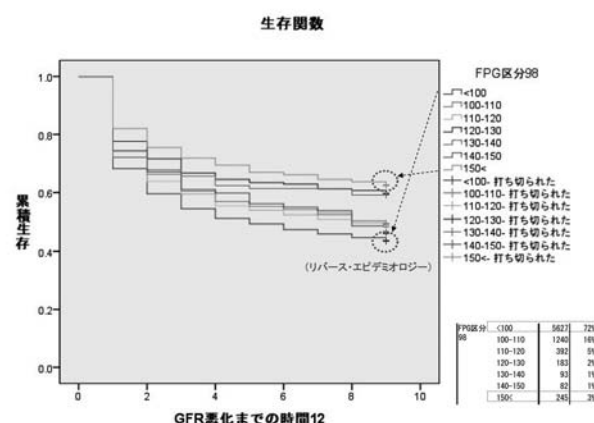
15

赤血球区分98 (GFR正常から軽度低下)



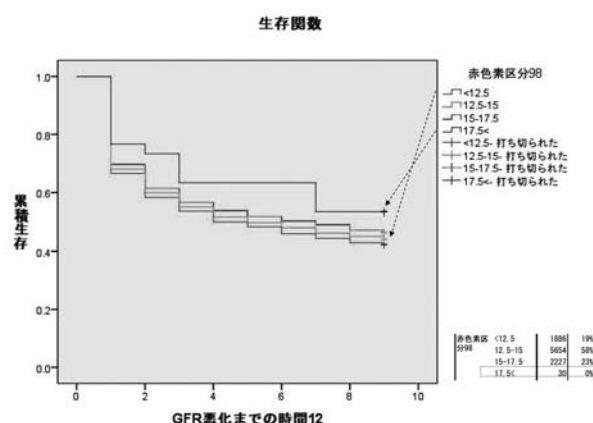
18

FPG(空腹時血糖・血漿グルコース)区分98(GFR正常から軽度低下)



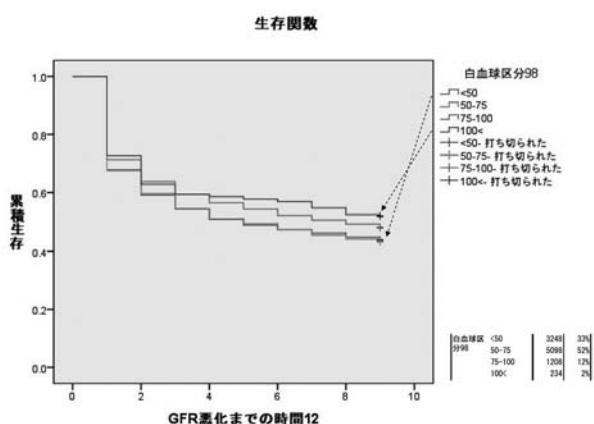
16

血色素区分98 (GFR正常から軽度低下)



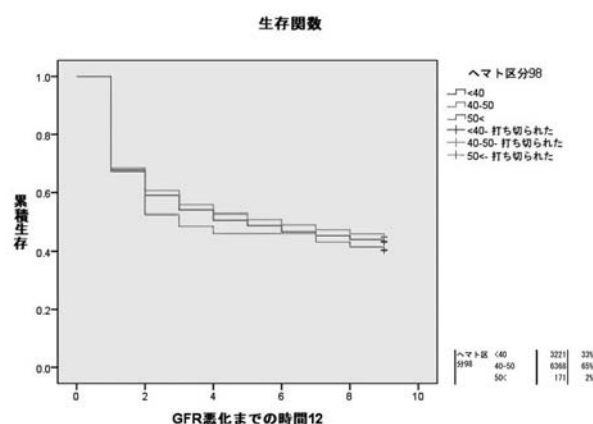
19

白血球区分98 (GFR正常から軽度低下)

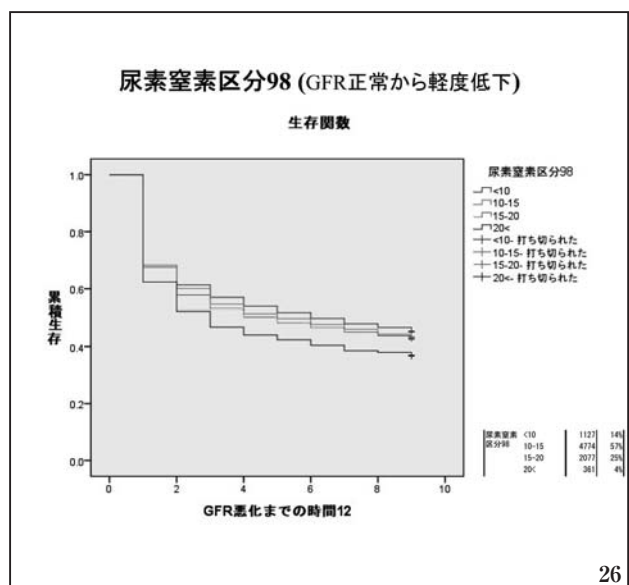
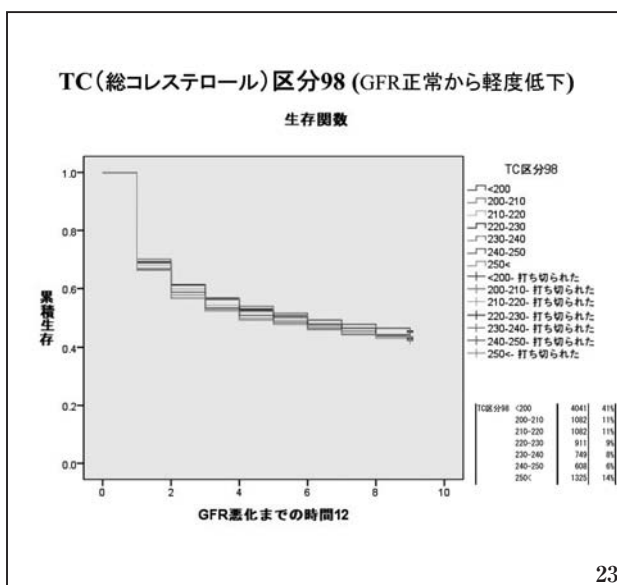
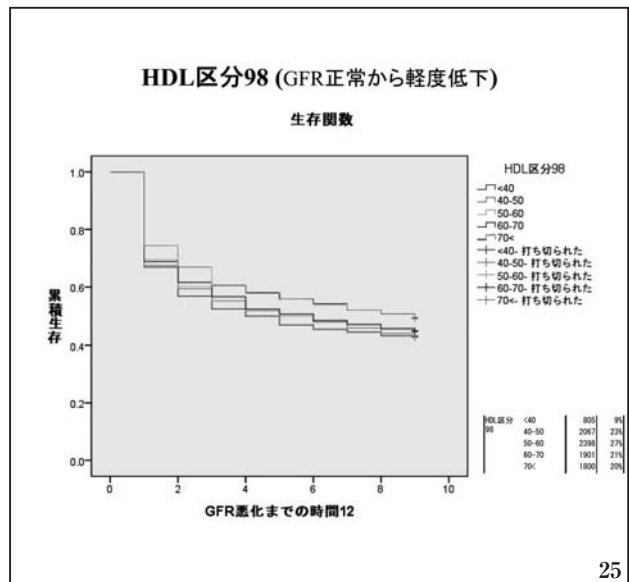
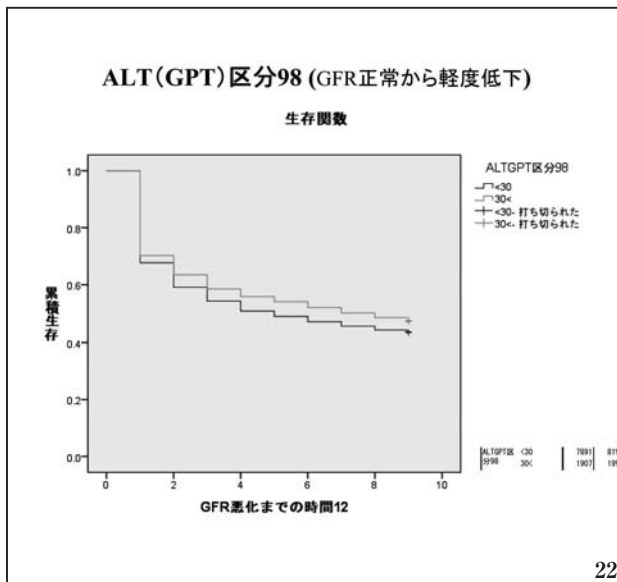
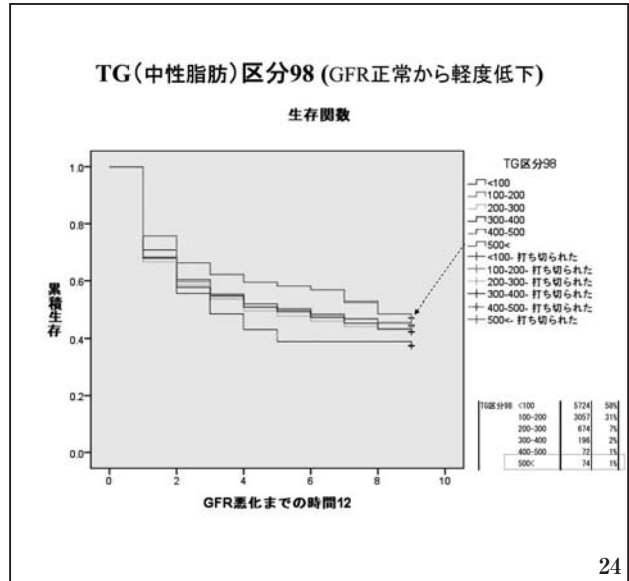
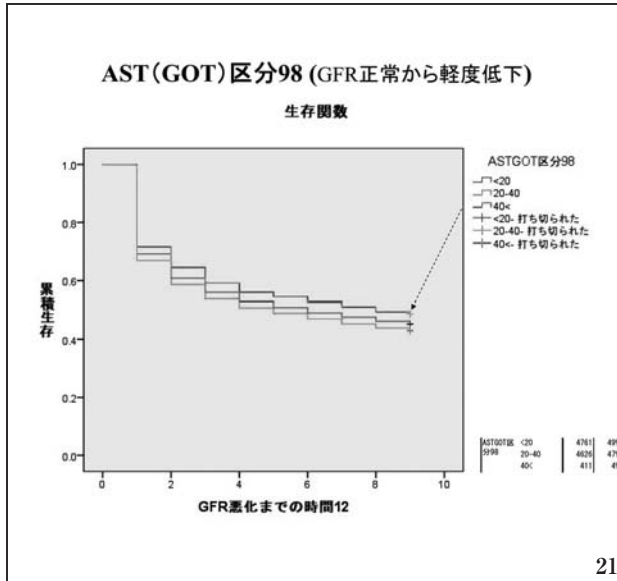


17

ヘマトクリット区分98 (GFR正常から軽度低下)



20



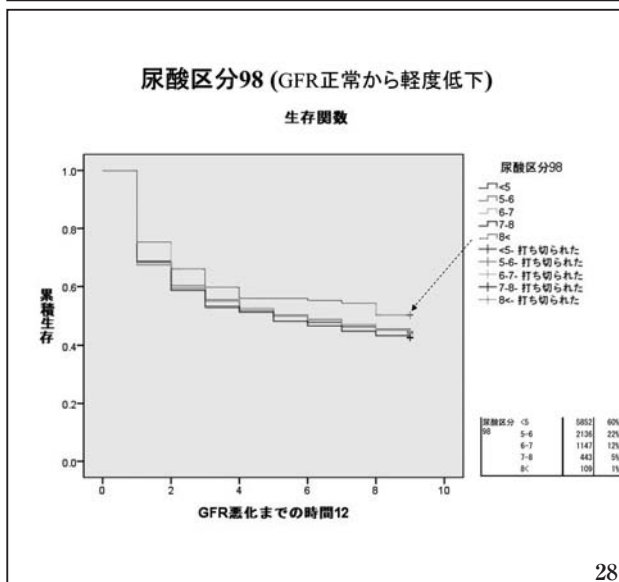
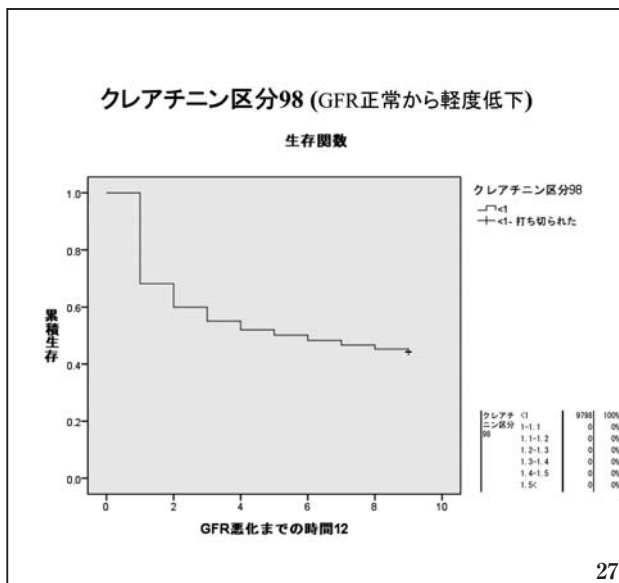


図4に示したようにCKDは悪化するため、その経緯と要素の分析を行った。解析は Kaplan-Meier法で行った。したがって、図5から図28の横軸は時間（年）で、縦軸は下に向かうほどCKDのステージが悪化したことを示す。例えば、図9では年齢分位ごとに悪化のスピードが違うことを示し、この例では40歳から50歳がもっとも悪化が早いことがわかる。図11は尿蛋白の程度による悪化のスピードが違うことを示し、図13は尿糖の程度によ

る悪化のスピードが違うことを示す。

考察

以上の解析から、いくつかの因子がCKDのステージの悪化に影響があることが示された。しかし、尿糖が多いほうがCKDの悪化速度が遅いなど、従来の医学の常識に反する結果が得られた。その原因をもとめて、腎臓病の専門家である金沢大学の和田教授に共同研究をお願いした。原因としては、高血圧での解析に見られた外れ値（ただしCKDでは外れ値で極端なものはなかった）、あるいは継続受診が少ないためにLOCFという手法で欠損値を埋めたことが影響している可能性もあり、再検証が必要ではないかと結論された。

6章：まとめ

健診データと保険者

健診データは本研究のような長期にわたってのレトロスペクティブな研究が行いやすい。もちろん、健診データ自体は、医療的なデータが少ないという問題を抱えているが、むしろ、人間ドックのようにデータ化がしにくいものより健診データのように項目は少なくとも標準化しやすいものの方が有益な場合もある。

医療機関や医療のIT化が進めば、上述した健診の大きな問題点である、データの活用も行いやすくなる。

また、今後はレセプトデータや医療機関にある治療データと融合していくことで、新しい知見が生まれる可能性もある。

保険者とデータ提供者の共同作業が鍵ではなかろうか。その共同作業の一つに健診と医

療のデータの活用があると考えている。

医療と産業とのかわり

最後に、新成長戦略でも強調される医療と産業の密接な関わりを考えたい。医療本体もその大きさから重要な産業といえる。国民医療費自体でも35兆円と膨大だが、さらに、医療はその周辺に製薬やITも含めて大きな市場を形成している。

もう少し具体的に言えば、医療周辺にはバイオ、再生医療といった高度技術のほかに、いわゆるヘルスケア関連の商品すなわち健康食品、メタボ対策の医療機器、フィットネスといったもの、さらに最近では医療用医薬品の集中購買といった医療サービスの代行も出現してきている。

産業の対象である消費者について考えてみても、消費者の支出ベースでの「ヘルスケア支出」（予防・健康増進に関わる支出含む）について検証してみると、その支出総額は増加しており、2人以上世帯あたりの支出推移をみると、2005年からは総額が年間15万円を超えている。また、医療費控除対象に限定した支出でも2007年から10万円に達していることがわかる。

これは、医療保険内のみならず健康関連の支出が増えていることを示す興味深いものであり、PHR等への流れも相まって消費者の医療や健康、ひいては健診に対する関心が高まっていく可能性が高いことを示す。

問題点

もちろん、健診データの解析にはいくつかの欠点がある。

まず、上述したように血圧は10年で1万件のデータを追えるが、空白（欠損値）が問題になる。

今回も、LOCF（last observation carried forward）という欠損値を直前値で埋める解析を行ったが、5章で考察したように、従来の臨床的知見と異なる結果が見られた。そこで、腎臓内科の専門家である金沢大学医学部和田教授のチームの協力を得て、再度解析計画を立て直すこととした。

さらに、外れ値の処理も問題になる。今回は2章において体重で示したが、オリジナルデータの約4%が外れ値（平均から2SD離れた値）となってしまう、600キロや700キロという体重データが存在した。この点に関しては、平均 $\pm$ 2SDで再度データクリーニングを行っていく。

また栄養指導や治療の有無が不明という点も問題である。しかし、この点は厚生連の健診データの中には、さまざまなデータが入力されている地域もあり、次の解析では他の地域と対比させることで、健診の意義、さらには医療現場、医療保険制度等に役立つ新たな知見や健康管理のための要素を解明できるよう、研究を継続していきたい。