

## 特定保健指導における電子メール指導の実施状況に関する調査研究

分担研究者 東福寺 幾夫  
高崎健康福祉大学健康福祉学部医療情報学科

### 研究要旨

特定健診・特定保健指導が始まって2年目に入ったが、受診率・実施率は目標に届かない水準にあると報じられている。今年度、その現状把握と原因を探るべく、特定健診・特定保健指導を保険者から受託して実施している群馬県内の医療機関を対象に調査を実施した。

その結果、特定保健指導実施率の低迷の一因として、特定健診の結果報告から特定保健指導開始までの時間が長く、その間に特定保健指導対象者のモチベーションが低下していることが示唆された。特定保健指導を利用するには、保険者が発行する利用券が必要なためである。今後、実施率を向上させるためには、特定保健指導利用券発行の迅速化あるいは利用券に代わる保健指導利用の仕組みの確立が必要と考える。

特定保健指導に電子メールはまだ進んでいないが、その促進には、保健師に対するコンピュータリテラシーや指導メールの書き方等の研修プログラムの必要性が示唆された。

### A. 研究目的

平成20年度からメタボリックシンドロームに着目した特定健診・特定保健指導が始まった。我々は、昨年度群馬県内の保険者を対象にその実施状況を調査した。その結果、電子化されたデータ交換にかかわるトラブルが多く発生し、特定健診から特定保健指導に必ずしも円滑につながっていないことが判明した<sup>[1]</sup>。また、国保中央会が平成21年5月に公表した報告<sup>[2]</sup>によると、平成20年度の特定健診受診率は沖縄県宜野湾市10.3%～岩手県軽米町43.4%であり、国の目標値とははるかにかけ離れた低率であった。このように、昨年度から始まった特定健

診・特定保健指導であるが、そこには電子メールによる保健指導のような、新たな手法の採用期待されている<sup>[3] [4]</sup>。

そこで、今年度は特定健診・特定保健指導を受託する医療機関を対象に特定保健指導、とりわけ電子メールの利用状況を把握し、その利用促進の課題を明らかにすることを目的として調査を実施した。

### B. 研究方法

#### B. 1 特定健診・特定保健指導の実施状況調査

国立保健医療科学院の「特定健康診査機関・特定保健指導機関データベース」<sup>[5]</sup>に

登録されており、電子メールによる特定保健指導を実施可能とする群馬県内の63医療機関を対象とし、質問紙を送付し、郵送により回答を回収した。

## B. 2 電子メールによる特定保健指導の実施状況調査

前項調査回答施設のうち、電子メールを利用していると回答のあった高崎市内の2病院を訪問し、担当保健師にインタビュー調査を実施した。

## C. 研究結果

前記調査に対して、20施設から有効回答を得た。以下、その集計結果の概要を紹介する。

### C. 1 特定健診の実施状況

特定健診の受託状況、受託獲得方法、その要因およびデータ交換の方法についての結果は以下の通りであった。

#### (1) 特定健診の受託状況

20施設全てが特定健診を受託していた。

#### (2) 特定健診の受託獲得方法

13施設が随意契約、8施設が集合契約であり、競争入札は1施設のみであった。

#### (3) 特定健診受託契約獲得の要因

健診受託契約獲得の要因としては、「昨年度も受託したから」14施設、「保健指導も担当できるから」7施設、「スタッフや施設が揃っているから」6施設などが主要なものであった。

#### (4) 特定健診に関わる保健者とのデータ

#### 交換の方法

受診者情報を受け取るのは紙媒体17施設に対して電子媒体は4施設、電子メール1施設であった。一方、結果の報告については、電子媒体15施設、紙媒体10施設、電子メール1施設であった。

### C. 2 特定保健指導の実施状況

特定保健指導の受託状況、受託獲得方法、その要因およびデータ交換の方法についての結果は以下の通りであった。

#### (1) 特定保健指導の受託状況

18施設が特定保健指導を受託していた。

#### (2) 特定保健指導の受託獲得方法

12施設が随意契約、4施設が集合契約であり、競争入札によるものはなかった。

#### (3) 特定保健指導受託契約獲得の要因

健診受託契約獲得の要因としては、「昨年度も受託したから」9施設、「保健指導も担当できるから」5施設、「スタッフや施設が揃っているから」5施設などが主要なものであった。

#### (4) 特定保健指導に関わる保健者とのデータ交換の方法

受診者情報を受け取るのは紙媒体15施設に対して電子媒体は3施設、電子メール2施設であった。一方、結果の報告の方法は、電子媒体11施設、紙媒体7施設、電子メール2施設であった。

### C. 3 特定保健指導における電子メールの利用状況

特定保健指導における電子メールの利用状況は以下の通りであった。

厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）  
平成21年度分担研究年度終了報告書

（1）特定保健指導における電子メール利用状況

「全く利用していない」が12施設、「利用可能な対象者にのみ利用」が4施設、「全対象者に利用」は1施設であった。

（2）電子メールの利用方法

「事務的連絡に使用」が4施設、「保健指導全般に使用」が3施設、「その他」4施設であった。その他には「励まし支援」などが挙げられていた。

（3）電子メール利用の技能経験

電子メールを用いて保健指導をすることに、「技能経験が全く不足している」が2施設、「技能経験が不十分である」が1施設、「技能経験に不安がある」が5施設で、「技能経験は充分である」の4施設を大きく上回った。

（4）電子メール指導のできるスタッフ配置状況

「全く不足している」が3施設、「不足気味である」が5施設、「充足されている」が3施設であった。

（5）電子メール指導の効果

「対面指導の方が効果がある」が9施設、「同程度」が1施設であった。「より高い効果が得られる」は皆無であった。

（6）特定保健指導に要するコスト

「対面より安い」が1施設、「同程度」は8施設、「むしろコストがかかる」が1施設であった。

（7）電子メール指導のメリット・デメリット（○はメリット、●はデメリット）

以下のような意見が挙げられた。

○対象者にとって時間的制約が少なく、わざわざ来院の必要がない。

○時間的制約が少ないため、業務の合間を

みてメール送信が出来る。

○対象者からの質問に対して、考えたり調べたりする時間がある。

●対面に比べ意思や情報を伝えるににくい。

●相手の表情が見えないため、本当に指導内容が適切であったか、本人がどう感じているのかが直接分からない。

●本人が本当に読んでいるか分からない。

●緊急時に対応しにくい。

●いつメールが届くか分からないため、忙しい業務の合間で、いちいちメールが来ているか確認するのはとても大変。

C. 4 保健師のインタビュー調査結果

電子メールの利用ありと回答のあった高崎市内の2病院（H病院、K病院）の保健師2人（T氏、S氏）に電子メールの特定保健指導への利用についてインタビュー調査を実施した。

（1）H病院T保健師

1) 平成21年度の4月から10月までの特定健診受診者は約800人、そのうち約80名が特定保健指導該当者であった。

2) 特定保健指導は、健診業務の合間に一人で担当している。午前中は健診業務を分担し、午後はオのデータ整理や保健指導などに主に時間を費やしている。

3) メール指導用のPCは保健指導室にある。一日中この部屋にいるわけではないので、メールチェックを頻繁にできない。3日以内に返信を出すようにしているが、相手がそれを守ってくれない。電話の方が確実につかまり、使いやすい。

4) 電子メールの文章は気持ちが伝わりにく

く、冷たい文章になり易い。相手もメールに慣れていないことが多く、面談希望者も多い。

#### （2）K病院S保健師

- 1) 保健師は7名いる。それぞれ担当が決まっている。メール指導専任者はいない。
- 2) 保健師も午前中は健診業務に従事し、午後は特定保健指導や健診結果のまとめ等の業務もあるため、メールによる特定保健指導に専念することは困難である。
- 3) 電子メールは、積極的支援の励まし支援と事務的連絡の場合のみ使用している。文章は、ひな型があるが自分で打つ場合もある。保健師は、自分が担当している対象者にメールを送る。
- 4) メールは日付と対象者名で確認しているだけでフォルダ分けは行っていない。保健師7人でメールの受信箱を共有し、その中から自分の担当対象者からのメールを探してそれぞれが対応している。

### D. 考察

#### D. 1 特定健診・特定保健指導の実施状況

##### （1）特定健診に関わるデータ交換

昨年度のような、データ交換に関するトラブルについての指摘はなく、データ交換は順調に行われていると考えられる。

しかし、データ交換のうち、保険者から健診機関に送られる受診者情報は依然として紙媒体が優勢である。これは、保険者が受診券を発行し、その受診券を持った受診者が利用健診施設を選択する仕組みが背景にあると考えられる。受診券を受け取った

受診者は、病気の治療や人間ドック等で掛かり付けの医療機関があればそこでの受診を選択することが予想される。その場合、その施設にはすでに受診者の個人情報や過去の健診結果が保存されているなどの条件が成立するため、保険者から新たに受診者情報を受け取る必要性も少なくなっている可能性が高いのであろう。

##### （2）特定保健指導の実施状況について

高崎市H病院では、特定健診の受診者800人に対して特定保健指導対象者が80人に過ぎなかった。これは、予想を大幅に下回る対象者の割合であるが、インタビュー調査の結果、以下の事実が判明した。

すなわち、特定健診の結果を健診施設から保健師に報告すると、保険者において最終的に判定がなされ、特定保健指導対象者が決定される。対象者には特定保健指導利用券が発行され、それを持って特定保健指導実施施設に予約を取り、保健指導を受けることになる。この健診結果報告から保健指導利用券発行までの所要時間が長く、年度半ばでの調査では特定保健指導の利用者が少ない結果となっていたと考えられる。

一方、高崎市のK病院では、健診当日に判定まで済ませ、特定保健指導該当者の希望者には、当日初回の特定保健指導面談を実施している。利用券は後日手元に届いたら届けてもらうようにすることで、健診から保健指導にスムーズにつながるよう工夫していた。利用券発行に手間取り、受診者の健康に対するモチベーション低下を防ぐよい工夫と考える。

##### （3）電子メールによる特定保健指導の実施状況について

「特定健康診査・特定保健指導の円滑な

実施に向けた手引き」によると、積極的支援・動機づけ支援に電子メールを利用することができ、支援Aでは1往復40ポイント、支援Bでは1往復5ポイントを算定できている。

電子メールは非同期性、同報性などの特性を有し、保健指導の有力なツールとして期待されていた。しかし、現実には保健師はむしろ電話を利用し、電子メールは補助的な用途にしか利用していないように見受けられる。これは、なぜであろうか。

特定保健指導を担当する保健師の多くは、健診施設に勤務しており、午前中は健診業務、午後は健診データの整理などの業務を抱えつつ、保健指導の業務を担当している。そのため、メールをチェックし、指導メッセージを書いたり、対象者からの回答を読んだりするまとまった時間がうまく取れないように見受けられる。

さらに、複数の保健師がひとつのパソコン・メールアドレスを共用するなどのメール環境も積極的に利用しようとする上での障害となっている可能性が高い。アンケート調査からは、メール操作に関する知識技能の不足を懸念する声も聞かれた。さらに、メールの文章は冷たくなりがちで、気持ちが伝わりにくいなどの指摘もあった。

これらのことから、電子メールによる保健指導を本格的に普及させるには、メール環境の改善とともに、保健指導を担当する保健師たちに対して、以下のような教育プログラムを用意し、研修を実施する必要があると考える。

- 1) パソコンの基本的な操作方法を習得すること
- 2) 電子メールの特性を理解し、基本的操作

方法を習得させること

3) 電子メールを利用した保健指導の文章の書き方を習得させること

4) 電子メールによる保健指導のトラブルの事例を収集し、その標準的対応策を用意すること

## E. まとめ

特定健診・特定保健指導が始まって2年目に入った。今年度、特定健診・特定保健指導を保険者から受託して実施している群馬県内の医療機関を対象にその実施状況を調査した。この調査からは特定健診の受診率を押し量ることはできなかったが、特定保健指導の実施率の低い一因を推定できるデータが得られた。

すなわち、特定健診の結果報告から特定保健指導開始までの時間がかかるため、特定保健指導対象者のモチベーションが低下し、実施率が低下していることが示唆された。特定健診の結果特定保健指導対象者と判定されても、保険者が発行する利用券がなければ特定保健指導を受けることができないためである。

特定保健指導の実施率を向上し、真に特定健診を意味あるものにするためには、円滑に特定健診から保健指導につなげることが必要である。具体的には、特定保健指導利用券発行の迅速化あるいは利用券に代わる保健指導利用の仕組みの確立などの対策考えられる。

また、特定保健指導に電子メールの利用を促進するには、保健師に対し、コンピュータリテラシーや、電子メールの利点や基本的操作方法、指導メールの書き方等の研

修プログラムの必要性が示唆された。

## F. 研究発表

### 1. 論文発表

日本遠隔医療学会雑誌6巻1号に投稿予定。

### 2. 学会発表

平成22年度日本遠隔医療学会学術大会（平成22年9月、三島市）で発表予定。

## 謝辞

本研究を進めるにあたり、アンケート調査にご協力いただいた医療機関の皆様、インタビュー調査に応じてくださった保健師の方々に御礼申し上げます。

また、これら調査データの整理・集計を担当してくれた高崎健康福祉大学健康福祉学部医療福祉情報学科4年生の桑原久美子・前原朋未両君にも感謝します。

## 参考文献

- [1]東福寺幾夫、久保裕子、佐藤良：群馬県における特定健診の実施状況、日本遠隔医療学会雑誌、5-1、p9-p11、2009
- [2]国民健康保険中央会：市町村国保における特定保健指導の実践事例集、2009
- [3]東史人：特定健康診査・特定保健指導の円滑な実施に向けた手引き、法研、2007
- [4]厚生労働省健康局：標準的な健診・保健指導プログラム（確定版）平成19年4月 <http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/seikatsu/pdf/02.pdf>
- [5]国立保健医療科学院「特定健康診査機関・特定保健指導機関データベース」 <http://kenshin-db.niph.go.jp/kenshin/>

## 在宅医療への遠隔医療実用実施手順の策定

分担研究者 辻 正次  
兵庫県立大学大学院応用情報科学研究科

### 研究要旨

これまで福島県西会津町を事例として、在宅健康管理システムが同町の医療費をどう削減したか分析してきた。分析手法は、同システムのユーザーと非ユーザーという二つの各約200名のサンプル・グループを抽出し、両者の平成14-18年の5年間の国民健康保険のレセプト・データを点検し、両者の医療費を推計した。分析の結果、①生活習慣病に関する医療費は在宅健康管理システムのユーザーの方が非ユーザーより年間約15,688円（21.2%）少ない、②在宅健康管理システムを1年使用することにより、生活習慣病の医療費は1,133円（1.5%）減少する、③同システムの使用による医療費の減少効果は使用年数が延びるほど大きくなる、④同システムの医療費削減効果は、持病を持つ者に対して特に効果が大きい、以上を証明することができた。本稿では、在宅健康管理システムの経済効果に関する先行研究の結果を更に精査し、なぜ同町の在宅健康管理システムが医療費を削減したのかを、診療日数のデータ等を中心に分析した。

### 【今年度の研究結果】

#### A. 研究目的

近年、IT（情報技術）のさらなる利活用を図る重点分野として、①安心安全、②医療、③教育の分野が重視されている。これらの分野は、すでに「情報革命」が初めて登場した1990年中頃から期待されていたものである。それから15年以上も経過した今日、何故再び注目されるようになったのであろうか。それには次の二点が考えられる。まず、ICTの一層の発展である。ICTはブロードバンド化、ワイヤレス化が進み、まさにユビキタス社会が到来しようとしている。第二点は、上記の分野で当初期待さ

れていた通りの導入の効果が上がらず、さらなる発展を求める必要性が高くなったからである。特に医療の分野では、この傾向が強い。医療の既存の制度やその枠組みは極めて強固であり、既存のシステムを更改するには大きな摩擦を伴う。これを乗り越えるためには、在宅健康管理システムは医療費を削減するといった経済効果を示す必要がある。我々はこれまで、福島県西会津町で導入されている在宅健康管理システムの「うらら」について、そのユーザーのWTP、あるいは国民健康保険レセプト・データから得られた医療費を用いて、その経済効果を検証してきた。同町では在宅健康管理システムの運用に力を入れており、また分析結果からも、同町の在宅健康管理システムユーザーの医療費支出が統計的に有意に少

ないことが明らかになっている。

本研究では、在宅健康管理システムの経済効果に関する先行研究の結果を更に精査し、なぜ在宅健康管理システムが医療費を削減したのかについて、診療日数のデータを中心に分析した。

## B. 研究方法

これまでの研究により、在宅健康管理システムシステムの利用により生活習慣病の医療費が削減されることが示された。この結果を要約すると以下ようになる。

- 在宅健康管理システムのユーザーは、その非ユーザーに比べ、年間で一人当たり約15,688円（21.2%）の生活習慣病に関する医療費が少ない。

- システムを利用することにより、生活習慣病の医療費は年間で約1,133円（1.5%）ずつ減少している。
- システムの利用年数に関する生活習慣病の医療費の減少に関する弾力性は、使用年数が高いグループほど大きい。つまり、システムを長く利用すればするほど、医療費の減少効果は大きくなる。
- 持病を持たないユーザー、非ユーザー間での生活習慣病の医療費の差異は有意に確認できなかったものの、持病を持つユーザー、非ユーザー間では年間約37,942円もの医療費の差異が確認された。つまり、在宅健康管理システムは、持病を持つ者に対してその効果が大きい。

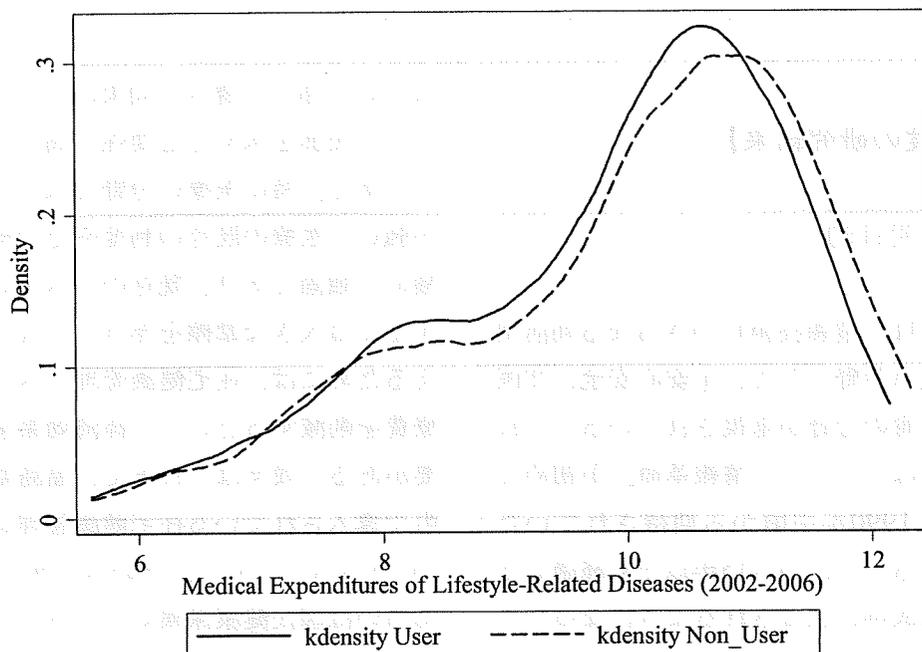


図1：度数分布（Kernel Density Estimation）

本研究では主に、在宅健康管理システムがなぜ医療費を削減するのか検討を行う。

図1は、kernel density estimationを用いたユーザー、非ユーザー別の医療費の分布を示す。この図では、ノンパラメトリックな推計を用いることにより、実際のヒストグラムをよりスムーズな連続曲線で描いたものである。横軸は生活習慣病に関する医療費（平滑化のために対数をとっている）、縦軸が度数を示している。つまり、分布が左（右）側に寄っているほど、そのグループの医療費が相対的に低（高）くなることを示している。ユーザーは実践で、非ユーザーは破線で示されている。Aの円内で示される医療費の低い部分では、ユーザー、非ユーザーの両者の分布が重なっており、従ってその差異が見られないものの、Bで示される高額な医療費の分布では、明らかにユーザーの医療費の分布が左側に寄っている。つまり、ユーザーの医療費が、非ユーザーのそれよりも少ないことを示している。高齢者の生活習慣病や慢性疾患は医療費が高

めているといわれるが、ユーザーの医療費が少ないことは、在宅健康管理システムが効果を持つことを示唆している。

以下では、これらの仮説を厳密に検証するために、これまでの医療費の分析で用いた手法をそのまま適用し、分析を行った。データとしては、国民健康保険のレセプト・データに記録されている各疾病の通院日数を用いた。モデルは5年間の医療費のパネルデータであるため、年次での変動を考慮したone-way fixed effect modelによるパネルデータの回帰分析によって検証した。

使用したデータは、ユーザー・非ユーザーの各グループについて各々の性別、年齢、学歴、就業しているか否か、同居家族数、所得、持病の有無をアンケート調査から調べ、レセプト調査から各グループの主疾病と医療点数、および診療日数を抽出した。データの記述統計は以下の表1に示した。

表1：記述統計量

	サンプル数	平均	標準偏差	差異
医療費	2040	6836.33	10266.33	
診療日数	2040	6.09	8.37	
性別	2040	0.56	0.50	
年齢	2040	72.00	8.92	
学歴	2040	1.58	0.81	
就業	2040	0.53	0.50	
同居家族数	2040	2.62	1.93	***
所得	1820	425.27	600.42	
持病	1665	0.51	0.50	***

平均値の差の検定により、各属性についてユーザー、非ユーザー間で差異があるかどうかを検証している。同居家族数、および持病の割合がユーザーの方が有意に高くなっているが、これは機器の配布優先が、①持病を持つ高齢者、②独居老人といった

トライアージ（資格ラベル）に基づいているからである。これらは当然ながら推計にてコントロールする変数であるため、各変数に関する選択のバイアスは軽減される。それ以外の変数は、両グループ間で統計的な差異がないことを示している。

## C. 研究結果

### 仮説1：診療日数の差異

表2に示された推計結果より、性別、年齢、同居家族数、所得、持病ダミー、ユーザーダミーが1%以下の有意水準で有意になった。これら結果は、それぞれ以下のように要約することができる。

- 生活習慣病に関する診療日数は、女性のほうが男性よりも年間1.5日多くなっている。
- 一年の加齢により、診療日数は約0.2日増加する。
- 所得の低い（高い）グループほど、診療日数は高い（低い）傾向にある。
- 持病を持つ者の診療日数は、それを持たない者に比べ年間約3.6日多くなっている。
- 在宅健康管理システムのユーザーは、非ユーザーよりも年間約1.60日だけ診療日数が少なくなっている。

なお、これらの結果は先行研究での医療費を用いた結果と整合的である。

### 仮説2：使用年数と診療日数

使用期間と診療日数の関係についての推計結果は表3に示されている。性別、年齢、所得、持病が1%以下の水準で有意であり、同居家族数、使用年数が5%以下で有意であった。結果は仮説1と同一であるため、ここでは使用年数についてのみ要約する。

- 在宅健康管理システムを一年使用する

ことにより、生活習慣病に関する診療日数は、約0.14日低くなる。

### 仮説3：使用年数と診療日数の弾力性

使用年数のグループ毎の弾力性を表4に示した。また、比較のために医療費の弾力性の値も加えている。

- 診療日数に関する弾力性の値は、使用年数が長いグループほど弾力的である。つまり、使用期間が伸びるほど、診療日数の減少効果は増大する。これは例えば、1年利用した者と10年利用した者が、追加的に1年利用した場合、その診療日数の減少効果は10年利用した者の方が大きいことを示している。
- 医療費の弾力性と比較して、診療日数に関する弾力性の値の方が大きい。つまり、在宅健康管理システムは医療費削減効果よりも、診療日数を減少させる効果の方が高いものと考えられる。

### 仮説4：持病の有無と診療日数

仮説4は、(i) 持病を持たないグループ、(ii) 持病を持つグループ、これらの2グループに分け、それぞれでユーザー、非ユーザー間の診療日数の差異を検証した。結果は表5、6に示されている。持病を持たないグループでは、性別（1%以下）、年齢（1%以下）、同居家族数（10%以下）が有意であり、持病を持つグループでは性別（1%以下）、年齢（1%以下）、同居家族数（5%以下）、所得（1%以下）、ユーザーダミー（1%以下）で有意であった。

- 持病を持たない者については、ユーザー

厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）  
平成21年度分担研究年度終了報告書

ダミーが非有意であり、在宅健康管理システムの利用により、診療日数が減少したとは言えない。しかしながら、医療費の分析結果に比べ、p値は大幅に改善している。持病を持たない者については、心理的な安心効果などを検証する必要がある。

持病を持つグループでは、ユーザーの方が年間約2.74日だけ診療日数が少なくなっている。以上の結果から、在宅健康管理システムは、特に持病を持つ者についてその診療日数を減少させる効果が大きいことが示された。

表2：推計結果（仮説1）

変数	係数	標準誤差	t値	p値
性別（男性0、女性1）	1.4926	0.4007	3.73	0.000 ***
年齢	0.1816	0.0243	7.48	0.000 ***
学歴	-0.0619	0.2591	-0.24	0.811
就業（就業1、未就業0）	0.5945	0.4265	1.39	0.164
同居家族数	0.2887	0.1072	2.69	0.007 ***
所得	-0.0128	0.0035	-3.71	0.000 ***
持病（あり1、なし0）	3.6024	0.3987	9.04	0.000 ***
ユーザーダミー	-1.6004	0.4055	-3.95	0.000 ***
定数項	-8.4460	1.9786	-4.27	0.000 ***
サンプル数		1545		
自由度調整済R2		0.1165		

それぞれ\*\*\*1%以下、\*\*5%以下、\*10%以下の有意水準で有意であることを示す。

表3：推計結果（仮説2）

変数	係数	標準誤差	t値	p値
性別（男性0、女性1）	1.6113	0.4003	4.02	0.000 ***
年齢	0.1881	0.0248	7.58	0.000 ***
学歴	-0.0511	0.2602	-0.20	0.844
就業（就業1、未就業0）	0.6429	0.4289	1.50	0.134
同居家族数	0.2697	0.1081	2.49	0.013 **
所得	-0.0128	0.0035	-3.68	0.000 ***
持病（あり1、なし0）	3.5651	0.4000	8.91	0.000 ***
システムの使用年数	-0.1354	0.0554	-2.44	0.015 **
定数項	-9.4203	2.0099	-4.69	0.000 ***
サンプル数		1545		
自由度調整済R2		0.1095		

それぞれ\*\*\*1%以下、\*\*5%以下、\*10%以下の有意水準で有意であることを示す。

厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）  
平成21年度分担研究年度終了報告書

表4：弾力性（仮説3）

システムの使用年数	弾力性（医療費削減効果）	弾力性（診療日数削減効果）
非ユーザー	0	0
2年未満	-0.0132	-0.0006
2-4年	-0.0416	-0.0690
4-6年	-0.0728	-0.0993
6-8年	-0.0996	-0.1413
8-10年	-0.1281	-0.1816
10-12年	-0.1504	-0.1784
12年以上	-0.1832	-0.2503

表5：推計結果（仮説4：持病なし）

変数	係数	標準誤差	t値	p値
性別（男性0、女性1）	1.2603	0.4595	2.74	0.006 ***
年齢	0.2141	0.0260	8.24	0.000 ***
学歴	-0.2698	0.3092	-0.87	0.383
就業（就業1、未就業0）	0.6798	0.4797	1.42	0.157
同居家族数	0.2002	0.1198	1.67	0.095 *
所得	-0.0021	0.0039	-0.53	0.598
ユーザーダミー	-0.5405	0.4633	-1.17	0.244
定数項	-11.3001	2.1434	-5.27	0.000 ***
サンプル数		755		
自由度調整済R2		0.1095		

それぞれ\*\*\*1%以下、\*\*5%以下、\*10%以下の有意水準で有意であることを示す。

表6：推計結果（仮説4：持病あり）

変数	係数	標準誤差	t値	p値
性別（男性0、女性1）	1.8182	0.6503	2.80	0.005 ***
年齢	0.1405	0.0418	3.36	0.001 ***
学歴	-0.0647	0.4053	-0.16	0.873
就業（就業1、未就業0）	0.5156	0.7015	0.73	0.463
同居家族数	0.4364	0.1772	2.46	0.014 **
所得	-0.0237	0.0057	-4.14	0.000 ***
ユーザーダミー	-2.7403	0.6598	-4.15	0.000 ***
定数項	-1.2197	3.3308	-0.37	0.714
サンプル数		790		
自由度調整済R2		0.0663		

それぞれ\*\*\*1%以下、\*\*5%以下、\*10%以下の有意水準で有意であることを示す。



## 【昨年度の研究結果】

### A. 研究目的

本研究は、福島県西会津町で導入されている在宅健康管理システムの効果を医療費ベースで実証的に評価することが目的である。現在、日本は世界的に見ても在宅健康管理システムの導入に関して先進的な状況であるが、その多くの実施主体は自治体であるため、それらは公的資金によって賄われており、公共政策の一環として運用されている。従って、政策的に導入されている限りは市場原理が機能しない理由から、公的な費用負担に見合った成果を實現しているか否かを評価することが重要となる。この際、利用者の便益をどう測定するかが問題となるが、こうした公共プロジェクト評価では、CVM（仮想市場法：Contingent Valuation Method）が主流となってきた。この手法を用いた同町の事例では、WTP（支払意思額：Willingness To Pay）を便益とした費用便益分析の先行研究が存在し、そのB/C ratio（費用便益比）は初期費用と運用費用を含めた比率で約0.63、運用費用のみの比率で約2.24となっている。従って、社会厚生上は在宅健康管理システムの効果はプラスにある。しかしながら、実際の支払金額によって評価されておらず、在宅健康管理システム導入へのインセンティブは依然として弱い。

本研究では、2006年12月から翌年2月まで西会津町で実施した同町の在宅健康管理システムに関するレセプト調査に基づき、これまで得られた結果の追加的な分析として、システムと疾病別の医療費の関係を重点において、在宅健康管理システムの効果を検

証した。そして、最終的に在宅健康管理システムの利用によって削減された医療費を便益とし、厳密な費用対効果を統計的な手法を用いて検証した。

### B. 研究方法

#### 1. 分析手法

システムのユーザー、非ユーザーについて、個人の属性を調査するため事前にアンケートを送付し、有効回答者のレセプトから診療点数を点検した。得られたデータに基づき、回帰分析によってシステムの効果を検証した。まず、下記の仮説1、仮説2、仮説4では、被説明変数を生活習慣病に関する医療費とし、性別（男性0、女性1）、年齢、学歴（アンケート項目の選択肢を利用）、就業（無職0、就業1）、同居家族数、所得（単位：千円）、持病（持病なし0、持病あり1）といった個人の属性に加え、仮説1、仮説4では非ユーザーを0、ユーザーを1と置く定数項ダミーを、仮説2ではシステムの使用年数（使用者の台帳から厳密に算出した連続変数）を説明変数として推計している。なお、ユーザー、非ユーザーは異なる母集団であるが、両者間の個人属性の平均値に特に有意な差は存在していないため、ウェイト付けは行わずに推計している。分析データの詳細については次節にて要約する。

仮説1：生活習慣病に関する医療費は在宅健康管理システムのユーザーの方が非ユーザーよりも年間約15,688円（21.2%）少なくなっている。

仮説2：在宅健康管理システムを1年使用することにより、生活習慣病の医療費は1,133

円（1.5%）減少する。

仮説3：在宅健康管理システムの使用による医療費の減少効果は使用年数が延びるほど大きくなる。

仮説4：在宅健康管理システムの医療費削減効果は、持病を持たない者に対しては確認できなかったものの、持病を持つ者に対しては年間約37,942円の医療費削減効果がある。

本研究では、上記に加え、生活習慣病の疾病別に推計を行った。疾病を大きく「心疾患」「高血圧」「糖尿病」「脳疾患」の4つに分類し、それぞれについてユーザー、非ユーザー間の医療費の差異、および使用年数との関係、つまりは上記の仮説1と仮説2を検証した。

その後、上記の仮説1にて得られた医療費の削減額15,688円をテレケアのもたらした便益とし、その費用便益費を導出した。しかしながら、先行研究により、テレケアの効果は医療費削減効果のみに限られず、その他いくつかの外的な効果が存在することが知られている。従って、これらの効果をWTPによって金銭的に導出したものを便益の一部として加えて検証した。

## 2. 分析データ

まず、回答者の属性から要約する。回答者の性別は男女ほぼ同数である。

	ユーザー	非ユーザー	計
男	90	90	180
女	109	119	228
計	199	209	408

回答者の年齢構成は表2に示されているが、ユーザーでは70歳代が約半分を占め、非ユーザーでは70歳代は3分の1以上である。

表3から就業状況をみると、約半数が就業しているが、これは自営業、特に農業等に従事している人が多いからであろう。

	ユーザー	非ユーザー	計
50歳未満	2	0	2
50 - 59歳	14	23	37
60 - 69歳	45	67	112
70 - 79歳	92	76	168
80 - 89歳	46	37	83
90歳以上	0	6	6
計	199	209	408

	ユーザー	非ユーザー	計
就業している	102	105	207
就業していない	95	98	193
未回答	2	6	8
計	199	209	408

以下では、回答者の健康状態と医療状況を要約する。まず、持病の有無に関して質問しその結果は表4に示されているが、ユーザーでは44.2%、非ユーザーでは38.8%の回答者が何らかの持病を持っている。ユーザーの方が非ユーザーよりも持病を持つ比率が高いのは、町当局が持病を持つ住民に優先的に端末を配布しているからである。

	ユーザー	非ユーザー	計
持っている	90	81	171
持っていない	72	90	162
未回答	37	38	75
計	199	209	408

過去5年間のうちに通院した疾病を表5か

厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）  
平成21年度分担研究年度終了報告書

ら検討すると、圧倒的に多いのが高血圧・動脈硬化であり、これは調査の全期間を通じて全体の四分の一を占めている。次に多いのは緑内障や白内障の眼科系疾患であり、全疾病に占める割合は20%以上である。次いで、腰痛・関節炎・リウマチなどが多く、これらも20%近い。さらに狭心症・心筋梗

塞・不整脈などの心臓疾患が16%、次いで、糖尿病約10%、慢性胃炎・胃潰瘍7%、脳溢血・脳梗塞6%となっている。以上のように、西会津町では高血圧・動脈硬化、心臓疾患、糖尿病、脳溢血・脳梗塞などのいわゆる生活習慣病が相対的に多いことが分かる。

表5 過去5年間に通院した疾病

	ユーザー	非ユーザー	計
狭心症、心筋梗塞、不整脈など心臓疾患	44	23	67
高血圧、動脈硬化	100	74	174
糖尿病	15	21	36
脳溢血、脳梗塞、脳卒中	14	10	24
慢性気管支炎、肺気腫、喘息など呼吸器疾患	9	10	19
癌	8	3	11
慢性胃炎、胃潰瘍など	25	13	38
腰痛、関節炎、リウマチなど	45	43	88
緑内障、白内障など眼科系疾患	57	46	103
腎臓病、腎不全など	3	1	4
痔など肛門系疾患	9	7	16
その他	19	7	26

表6はユーザーのテレケア使用期間である。半数近くが3-5年の使用履歴を持っており、1年未満を除いて使用期間毎のユーザーに大きな変化はない。西会津町のテレケア・システムの導入時からのユーザーも少なからずいると思われる。

表6 テレケアの使用年数

1年未満	6	3.0%
1-3年未満	38	19.1
3-5年未満	45	22.6
5-7年未満	35	17.6
7-10年未満	39	19.6
10年以上	36	18.1
計	199	

次に、表7から在宅健康管理システムの使用頻度を見てみると、ほぼ毎日が38.2%と最も多い。次いで、週に3-4回が23.6%、週に1-2回が10.1%であり、70%以上のユーザ

ーが少なくとも週1回利用していることになる。

表7 テレケアの使用頻度

ほぼ毎日	76	38.2%
週に3-4回	47	23.6
週に1-2回	20	10.1
月に1-2回	23	11.6
ほとんど使っていない	25	12.7
未回答	8	4.0
計	199	100.0

## C. 研究結果

### 1. 生活習慣病全体の推計結果

前項のデータと2002-2006年の5カ年の医療費のパネルデータを用いた分析により、これまで得られた結果は以下のように要約される。なお、年次の変動を基準化する目的で、推計は時間効果のみを考慮した

one-way fixed effect modelを用いている。

#### 1) 仮説1

生活習慣病の医療費は、在宅健康管理システムのユーザーが非ユーザーよりも少ない。

- 生活習慣病に関する医療費は、在宅健康管理システムのユーザーの方が、非ユーザーに比べ年間で15,688円（20.7%）だけ低くなっている。
- 持病を持つものの医療費は、それを持っていないものよりも年間で33,680円だけ高くなっている。
- 1年の加齢により医療費は2,260円高くなる。
- 所得の大きい層の医療費は、それが低い層に比べ医療費が低い。

#### 2) 仮説2

在宅健康管理システムの利用期間が長いほど、生活習慣病の医療費は小さくなる。

- 在宅健康管理システムを1年利用した場合、生活習慣病に関する医療費は年間1,133円（1.5%）ずつ減少する。
- 一方で、1年の加齢により医療費は2,238円ずつ増加するため、在宅健康管理システムは加齢による医療費の増大を抑制するまでには至らない。

#### 3) 仮説3

在宅健康管理システムの使用による医療費削減効果は、使用年数が延びるほど大きくなる。

- 生活習慣病に関する医療費の使用年数に関する弾力性は、使用年数が大きくなるほどより弾力的になる。つまり、1年利用した

ものと10年利用したものでは、追加的に利用した場合の削減効果は10年利用したものの方が大きいという事である。

#### 4) 仮説4

在宅健康管理システムの医療費削減効果は、持病を持つ者に対して大きい。

- ユーザーダミー

持病を持たない者では、両者に全く統計的な有意差がないという結果を得た。一方で、持病を持つ者の結果では1%以下で大きくユーザーダミーが有意になっており、両者に大きな差があることを示している。つまり、持病を持たない者にとっては在宅健康管理システムの医療費削減効果は存在せず、逆に持病を持つ者にとっては大きな効果があるということである。推計値から、持病を持つユーザーは年間約37,942円だけ医療費が低くなっている。システム利用の優先順位について先にも述べたように、システムのターゲットは持病を持つ者であるため、以上の結果はテレケアの目指すべき目標に合致するものである。

#### 2. 疾病別の推計結果

まず、疾病別の回帰分析について、被説明変数を外来医療費、説明変数を性別（男性0、女性1）、年齢、学歴、就業（就業1、未就業0）、同居家族数、所得（万円）として推計を行った。データの形式はパネルデータであるが、誤差の構成要素は前項の推計と同様に時間効果のみを考慮している。これは、個人属性のようなtime invariantな変数が入る場合、固定効果モデルを用いることができないからである。また、レセプトから得られた主疾病に基づき、4つの生活習慣病のカテゴリに分類している。

厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）  
平成21年度分担研究年度終了報告書

推計結果は表8-11に示した。まず、心疾患は性別、年齢、収入、持病が有意であり、ユーザーダミー、使用年数共に非有意であった。高血圧は、性別、年齢、同居家族、収入、持病が有意である。ユーザーダミーは10%以下ではあるが負に有意となっており、ユーザーの方が高血圧に関する医療費が低くなっている。結果より、年間約8,661円の差異があることが分かる。一方で使用年数は非有意であり、使用年数との逆相関関係は見られなかった。次に、糖尿病は、年齢、学歴、就業、同居家族、持病が有意

であった。ユーザーダミー、使用年数共に有意であり、在宅健康管理システムが糖尿病に効果があることが窺える。糖尿病に関しては、年間約8,785円だけユーザーの医療費が低く、1年使用することにより787円ずつ医療費が削減されることが分かる。最後に、脳疾患であるが、年齢、同居家族、持病が有意であり、ユーザー、使用年数ともに非有意であった。

従って、推計結果より、在宅健康管理システムは高血圧、糖尿病の疾病に効果があるものと考えられる。

表8 推計結果（心疾患）

心疾患	医療費の差異			医療費と使用年数		
	係数	標準誤差		係数	標準誤差	
性別	572.58	286.49	**	579.54	285.35	**
年齢	45.34	17.36	***	44.63	17.69	**
学歴	90.45	185.25		88.10	185.47	
就業	-265.28	304.95		-269.47	305.71	
同居家族数	80.37	76.63		75.45	77.07	
収入	-5.94	2.47	**	-5.91	2.47	**
持病	835.36	285.06	***	828.99	285.07	***
ユーザー/使用年数	-60.14	289.93		5.70	39.52	
定数項	-2300.88	1414.66		-2275.15	1432.56	
自由度調整済 R2	0.0164			0.0164		
サンプル数	1545			1545		

\*\*\*1%, \*\*5%, \*10%有意

表9 推計結果（高血圧）

高血圧	医療費の差異			医療費と使用年数		
	係数	標準誤差		係数	標準誤差	
性別	2408.42	447.69	***	2489.02	446.44	***
年齢	147.93	27.13	***	145.19	27.67	***
学歴	-72.52	289.48		-84.69	290.17	
就業	-46.35	476.54		-59.50	478.29	
同居家族数	421.12	119.74	***	383.26	120.58	***
収入	-10.39	3.86	***	-10.16	3.87	***
持病	3696.00	445.45	***	3643.21	446.00	***
ユーザー/使用年数	-866.07	453.07	*	-2.57	61.82	
定数項	-8428.52	2210.64	***	-8547.16	2241.27	***
自由度調整済 R2	0.0919			0.0897		
サンプル数	1545			1545		

\*\*\*1%, \*\*5%, \*10%有意

厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）  
平成21年度分担研究年度終了報告書

表10 推計結果（糖尿病）

糖尿病	医療費の差異		医療費と使用年数	
	係数	標準誤差	係数	標準誤差
性別	-97.08	300.06	-33.00	299.33
年齢	31.18	18.18	35.16	18.55
学歴	-413.88	194.02	-406.87	194.56
就業	722.28	319.40	751.29	320.68
同居家族数	-193.26	80.26	-201.97	80.85
収入	-2.74	2.59	-2.73	2.59
持病	686.11	298.56	667.66	299.03
ユーザー/使用年数	-878.45	303.66	-78.70	41.45
定数項	101.37	1481.66	-458.69	1502.72
自由度調整済 R2	0.0167		0.0136	
サンプル数	1545		1545	

\*\*\*1%, \*\*5%, \*10%有意

表11 推計結果（脳疾患）

脳疾患	医療費の差異		医療費と使用年数	
	係数	標準誤差	係数	標準誤差
性別	-276.53	176.10	-271.14	175.38
年齢	27.27	10.67	25.95	10.87
学歴	56.36	113.87	52.46	113.99
就業	22.34	187.45	14.17	187.90
同居家族数	84.10	47.10	77.62	47.37
収入	-1.04	1.52	-0.99	1.52
持病	356.87	175.22	349.00	175.21
ユーザー/使用年数	-22.80	178.22	13.99	24.29
定数項	-1308.04	869.58	-1229.95	880.48
自由度調整済 R2	0.0067		0.0069	
サンプル数	1545		1545	

\*\*\*1%, \*\*5%, \*10%有意

### 3. 在宅健康管理システムの費用対効果

先行研究のWTPを用いた費用便益分析のアプローチでは、6年間運用した際の費用、便益によって分析を行っている。これは、システムの法定耐用年数が6年であるという理由による。従って、本研究でも6年間運用した際の費用便益分析を行った。

費用便益分析における原則は、一定年数の運用に伴う総費用、総便益を導入時における割引現在価値で比較することである。前章で導出した便益について、システムを6年間利用した際の総便益を、その割引率を年率4%として算出した。得られた総便益に基づき、費用便益分析を行った結果は以下の表12に要約されている。

厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）  
平成21年度分担研究年度終了報告書

表12 費用対効果（医療費削減効果のみ）

	総費用ベース	運用費用ベース
便益（6年間）	43,010,810円	
費用（6年間）	170,498,000円	47,450,000円
1. 導入費用	123,048,000円	
2. 運用費用	47,450,000円	47,450,000円
2-A. 年間人件費	3,700,000円	3,700,000円
2-B. 年間諸経費	1,900,000円	1,900,000円
B/C ratio	<b>0.2522</b>	<b>0.9064</b>
使用者数	523名	
便益（1人当たり）	15,688円	

結果より、総費用ベース、運用費用ベースともにB/C ratioは1を下回っていることが分かる。つまり、実額として減少した医療費との比率では、西会津町の在宅健康管理システムは利益を生んでいないことになる。しかしながら、これはある意味で現実と整合的であるといえよう。つまり、在宅健康管理システムは、直接的な便益ベースでは利益が出ないプロジェクトであるため公的に運営されているのであり、ここでもしB/C ratioが1を越えれば民間企業が参入しているはずである。従って厳密にその効果を知るためには、観測されない他の経済効果を加味する必要がある。以下ではこれについて検討してみよう。

先行研究で知られている在宅健康管理システムの主な効果としては以下のような項目が挙げられる。

- 健康・病状安定効果
- 健康管理意識向上効果
- 日常生活上の安心効果
- 医療費減少効果

上記の効果を実際の経済効果として表す

場合、本研究で反映することができるのは医療費減少効果のみであり、他の経済効果は含まれていないことになる。これらを金銭価値として導出するためには、ユーザーの在宅健康管理システムへの支払意思額から対象価値を抽出しなければならない。幸いなことに、同町での先行研究では上記の対象価値についての金銭評価を行っており、これを用いることによって、医療費削減効果以外のテレケアの経済効果を含めた費用便益分析を行うことが可能である。そこで、先行研究で分析されている上記の各効果の推計結果を以下の表13に抜粋する。

表13 推計結果（テレケアの効果）

効果	係数	
健康・病状安定効果	753.1 (299.3)	**
健康管理意識向上効果	1340.5 (340.4)	***
日常生活上の安心効果	909.6 (366.7)	**
医療費削減効果	493.3 (348.5)	

\*\*\*1%有意、\*\*5%有意

推計結果に見るように、医療費削減効果以外の有意である3つの効果の総和によって、在宅健康管理システムを利用する者の1人当たりの便益として用いることにする。