

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 年度総合報告書

- 持病を持たない者については、ユーザー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
- 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 年度総合報告書

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。

#### D. 考察・結論

本研究の分析結果より、以下の4点が証明された。

1. 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い。
2. 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。
3. 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になっている。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。
4. 持病を持たない者については、ユーザー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いえない。他方、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い。従って、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。

本研究が対象とする在宅健康管理システムは、在宅の高齢者と保健センターの保健師とが健康データの送受信し、それらに基づいた健康指導を行っている。在宅の高齢者から自治体の保健センターに送信されるバイタル・データは、身長、体重、体温、

脈拍、血圧、心電図（1誘導）、血中酸素量であり、それらに加えて、健康状態を聞く10項目の間診の回答（はい、いいえ）である。これらのデータは自治体の保健師によりモニターされ、常時チェックを受けている。同町の保健師は、長年使用している約600名のユーザーの健康状態を把握している。また、月に一度、データはプリントアウトされ、保健師の所見が付けられてユーザーに郵送されている。一連の在宅健康管理システムによる健康管理は、いわば慢性的で安定的な生活習慣病をもつ患者に対する医療機関での再診を代替するものといえる。つまり、在宅健康管理システムの利用者は、通院することと同じ診断を在宅で得ていて、通院の頻度が少なくなったと考えられる。つまり、慢性疾患を持つ高齢者に対する診察は比較的単純なものであると考えられ、これらを「うらら」の使用によって代用しているといえよう。

医療費と診療日数は相関の高い変数であり、本研究で得られたものは当然の推計結果であるかもしれない。しかしこの結果により、在宅健康管理システムの利用と医療費削減効果の因果関係が一層明確にされたと考えられる。

## 【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、公的費用負担に見合った成果を実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）が主流となってきている。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

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 年度総合報告書

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。

表1 回答者の性別

	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。

表2 年齢構成

	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

表3 就業の有無

	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。

表4 持病の有無

	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年度総合報告書

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 年度総合報告書

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 年度総合報告書

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 年度総合報告書

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。

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 年度総合報告書

つまり、753円（健康・病状安定効果）＋1,340円（健康管理意識向上効果）＋910円（日常生活上の安心効果）＝3,003（円/月間）から、医療費削減効果以外のテレケアの効果の年間の価値は36,038円となる。

これに登録者数を乗じて現在価値に換算した6年間の総便益を求め、本研究で得られた便益を加えることによって、再びB/C ratioの導出を行った。結果は以下の表14に示されている。

表14 費用便益分析（医療費削減効果＋WTP）

	総費用ベース	運用費用ベース
便益（6年間）	141,813,945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>0.8322</b>	<b>2.9887</b>
使用者数	523名	
便益（1人当たり）	51,726円	

結果から、総費用ベースではB/C ratioは1を超えないものの、運用費用ベースでは大きく1を超えており、テレケアの利益が大きいことが示された。また、WTPの事例とも整合的な結果を得ることができた。

#### D. 2年間の研究の考察・結論

本研究は、平成18年2月に福島県西会津町で行った在宅健康管理システムの実地調査に基づき、在宅健康管理システムの医療費削減効果を検証してきた。昨年度は、主に西会津町の在宅健康管理システムがどの疾病に効果的かを検証し、その結果、高血圧、糖尿病といった生活習慣病に大きな効果があることが示された。今年度は、なぜ西会津町の在宅健康管理システムが医療費を削減するのかについて、実際にユーザーの診療日数が非ユーザーのそれよりも統計的に低くなっていることを示し、診療日数の低

下が医療費削減をもたらしたとの結果を得た。

以上の2つの大きな結果と、これまでの研究で得られた「在宅健康管理システムは持病を持つ者に対して効果が大きい」という結果から、西会津の在宅健康管理システムは、生活習慣病の慢性疾患を持つ者に対して効果的であると結論づけることができる。すなわち、そのような患者の診療は初診、あるいは救急のものよりもシンプルであるものと考えられ、在宅健康管理システムのユーザーは、在宅健康管理システムを病院での受診の代用としているものと考えられる。西会津での在宅健康管理システムを担当する保健師は6名おり、皆各ユーザーの健康状態を常に把握しているとのヒアリング調査結果からも、在宅健康管理システムは質の観点からも非常に有益なシステムであることが証明された。

これらの結果は、テレケアの重要性を大

いに高めるものであり、今後の遠隔医療の推進への大きなインセンティブになりうると考えられる。テレケアの評価はCVM法を中心とした事例などいくつか存在するが、レセプト・データによる医療費ベースの事例はごく少数である。特に、今般医療制度の改革により、医療費削減義務が公的医療保険の保険者（自治体や企業）に課されることになり、如何に医療費を削減するか具体的な戦略が必要となる。従って、本研究で用いられたような医療費に基づく厳密な分析事例は今後より一層重要となる。しかしながら、保険者や医療従事者はレセプト・データという医療費データを手元を持っているにも関わらず、医療費の削減問題についてデータを利用した分析を行っていない。こうした研究事例の充実や啓発も今後のテレケアの普及には重要である。

## E. 研究発表

(2008年4月－2009年3月)

### 1. 論文発表

(査読付論文)

- [1] Tsuji, Masatsugu, Yuji Akematsu and Fumio Taoka [2008] “Empirical Analysis of Role and Issues of Japanese eHealth Systems: Case of Nishiaizu Town, Fukushima Prefecture,” *Journal of eHealth Technology and Application*, Vol. 6, No. 1, pp. 1-8, July.
- [2] Akematsu, Yuji and Masatsugu Tsuji [2009] “Empirical Analysis of Reduction of Medical Expenditures by eHealth in the Aging Society,”

*Journal of eHealth Technology and Application*, Vol. 7, No. 1, pp. 17-23, February 2009.

- [3] 明松祐司、辻正次「国民健康保険レセプト・データに基づく在宅健康管理システムの実証的評価：追加結果」『日本遠隔医療学会雑誌』第4巻、第2号、pp. 330-333、2008年10月

(Proceedings)

- [1] Akematsu, Yuji, Masatsugu Tsuji, and Fumio Taoka, “An Empirical Analysis of Reduction of Medical Expenditures by eHealth System: Further Results,” *Proceedings of 10th International Conference on e-Health Networking, Applications & Services (IEEE Healthcom 2008) (CD-ROM)*, Biopolis, Singapore, July 2008.
- [2] Akematsu, Yuji and Masatsugu Tsuji, “Empirical Analysis of the Reduction of Medical Expenditures,” *Proceedings of TeleMed & eHealth 2008 (CD-ROM)*, Royal Society of Medicine, London UK, November 2008.
- [3] Akematsu, Yuji and Masatsugu Tsuji, “Empirical Analysis of Reduction of Medical Expenditures by eHealth in the Aging Society,” *Proceedings of 11th Pacific Science Inter-Congress*, Tahiti, French Polynesia, March 2009.

### 2. 学会発表

- [1] Tsuji, Masatsugu, Yuji Akematsu, and Fumio Taoka, “How Much e-Health Systems Save Medical

- Expenditures?,” ATA 2008  
(American Telemedicine  
Association), Seattle, Washington,  
April 2008.
- [2] Akematsu, Yuji, Masatsugu Tsuji,  
and Fumio Taoka, “An Empirical  
Analysis of Reduction of Medical  
Expenditures by eHealth System:  
Further Results,” 10th International  
Conference on e-Health Networking,  
Applications & Services (IEEE  
Healthcom 2008), Biopolis,  
Singapore, July 2008.
- [3] Akematsu, Yuji and Masatsugu Tsuji,  
“Empirical Analysis of Reduction of  
Medical Expenditures by eHealth in  
the Aging Society,” 11th Pacific  
Science Inter-Congress, Tahiti,  
French Polynesia March 2009.
- [4] 明松祐司、辻正次、田岡文夫、「在宅  
健康管理システムの運用に向けた費用  
便益分析」、第12回医療情報学会春季  
学術大会、アトリオン・秋田総合生活  
文化会館、2008年5月
- [5] 明松祐司、辻正次、田岡文夫「テレケ  
アの医療費削減効果—パネルデータに  
よる実証研究—」日本経済学会2008年  
度春季大会、東北大学、2008年5、6月
- [6] 明松祐司、辻正次、田岡文夫「生活習  
慣病の医療費削減についての実証分析  
—国保レセプトに基づくパネル分析  
—」医療経済学会第3回研究大会、京都  
大学、2008年7月
- [7] 明松祐司、辻正次「国民健康保険レセ  
プト・データに基づく在宅健康管理シ  
ステムの実証的評価：追加結果」平成  
20年度日本遠隔医療学会学術大会、長  
良川国際会議場、2008年10月
- [8] 明松祐司、辻正次「eHealthシステムの  
運用と医療費削減効果の実証研究：追  
加結果」第28回医療情報学連合大会（第  
9回日本医療情報学会学術大会）、パシ  
フィコ横浜、2008年11月
- (2009年4月—現在)
1. 論文発表  
(査読付論文)
- [1] Akematsu, Yuji and Masatsugu Tsuji  
[2009] "Empirical Analysis of the  
Reduction of Medical Expenditures,"  
*Journal of telemedicine and Telecare*,  
Vol. 15, No. 3, pp. 109-11, April.
- [2] 明松祐司、辻正次「e-healthはなぜ医療  
費を削減するか—診療日数データを用  
いた要因分析—」『日本遠隔医療学会  
雑誌』第5巻、第2号、pp. 252-5、2009  
年10月
- (Proceedings)
- [1] Akematsu, Yuji and Masatsugu Tsuji,  
“Comparative Analysis on the  
Economic Effect of eHealth”  
Proceedings of APAMI2009  
(CD-ROM), Hiroshima, Japan,  
October 2009.
- [2] Akematsu, Yuji and Masatsugu Tsuji,  
“How Can eHealth Reduce Medical  
Expenditures?: The Empirical  
Approach,” Proceedings of TeleMed  
& eHealth 2009, London, United  
Kingdom, November 2009.
- [3] Akematsu, Yuji and Masatsugu Tsuji,  
“Economic Effect of eHealth:  
Focusing on the Reduction of Days  
Spent for Treatment,” Proceedings of  
11th IEEE International Conference

- on e-Health Networking, Applications & Services, pp. 14-20, Sydney, Australia, December, 2009.
2. 学会発表
- [1] Akematsu, Yuji and Masatsugu Tsuji, “Empirical Analysis of eHealth Systems and Reduction of Medical Expenditures,” ATA2009 (American Telemedicine Association), Las Vegas, Nevada, April 2009.
- [2] 明松祐司、辻正次「eHealthによる医療費削減効果の分析」第13回医療情報学会春季学術大会、長崎大学医学部、2009年6月
- [3] Akematsu, Y. and M. Tsuji, “Comparative Analysis on the Economic Effect of eHealth,” APAMI2009 (CD-ROM), Hiroshima, Japan, October 2009.
- [4] Akematsu, Yuji and Masatsugu Tsuji, “Economic Effect of eHealth: Focusing on the Reduction of Days Spent for Treatment,” 11th IEEE International Conference on e-Health Networking, Applications & Services, pp. 14-20, Sydney, Australia, December, 2009.
- [5] 明松祐司、辻正次「e-healthはなぜ医療費を削減するか—診療日数データを用いた要因分析—」平成21年度日本遠隔医療学会学術大会、くまもと県民交流会館パレア、2009年10月

## 都市部における T V 電話付携帯電話を用いた遠隔医療に関する研究

分担研究者 岡田 宏基  
岡山大学病院総合患者支援センター

### 研究要旨

医療機関への受診には距離的には困難を来さないが、身体的状況や生活習慣等により受診回数が制限される患者に対して、医療機関での対面診療の補完をする目的で T V 電話付携帯電話機（以下 T V 電話機）を用いての遠隔医療を試みた。2 年間の対象は、在宅酸素療法施行中の患者、専門医が常駐しない医療機関で入院治療を受けた摂食障害患者、昼夜逆転により受診が制限される摂食障害患者、他院に入院中で受診が困難な患者、遠方に転居後の患者等である。T V 電話機での遠隔診療により、主治医の顔を見て会話ができる安心感、褥瘡や浮腫などの身体的観察、顔の輪郭観察によるやせの程度の判断などが可能であった。また、遠方に転居した心身症患者のフォローも可能であった。

T V 電話機利用の遠隔医療においては、画像情報を利用することにより、より迅速で適正な患者状況の判断とそれに従った速やかな指導を行うことができ、山間僻地以外での患者についても、対面診療の補完ができ、その有用性を確認することができた。

### A. 研究目的

種々の理由により、対面診療を密に行えない患者に対して、T V 電話付携帯電話機を用いて遠隔診療を行い、その有用性と課題とについて、アンケート調査をもとに検討を行うことを目的とする。

### B. 研究方法

#### 1) 使用したシステム

<平成 20 年度>

T V 電話機とパソコンに搭載した T V 会議システムを、岡山情報ハイウェイ内に設置した 3 G ゲートウェイを介して接続し、患者側では T V 電話機を、医師側では T V 会議システムを用いる。

本 T V 会議システムは T V 電話機と接続するために新たに開発したもので、T V 電話機からの静止画像のキャプチャや、動画の録画を容易に行うことができる。また、静止画像の色補正も別プログラムにて行うことができる。

<平成 21 年度>

平成 21 年度は、上記のシステムを使用できなかったため、患者医師共に T V 電話機を使用し、後の検討のために、医師側で携帯電話機の画面をビデオ録画した。

#### 2) 対象と方法

##### ①対象

外来通院中で、種々の事情で受診間隔が本来望ましい期間より延びてしまうよう

な患者、あるいは専門医が常駐しない医療機関に入院した心身症患者を対象とした。

## ②方法

まず、対象患者毎に、遠隔診療計画書を作成する。この中には、

- ・ 患者氏名
- ・ 患者への連絡方法
- ・ 疾患名と病状の概要
- ・ 状態悪化時の連絡方法
- ・ 遠隔診療時に、患者の状態把握に用いている情報
- ・ 対面診療の頻度
- ・ 遠隔診療の頻度

などの項目が含まれる。

次いで、患者ごとに一定の期間を決め、対面診療と診療の間に曜日・時刻などを設定して、TV電話機を用いて、手順に従って遠隔診療を行った。

研究期間終了時にアンケート調査を行い、その効果や問題点等について検討を行った。（倫理面への配慮）

TV電話は1対1の通話で、基本的には傍受される危険性は少ないため、患者情報の保護にあたって特に問題はない。

## C. 研究結果

### 1. 遠隔医療を実施した症例の概説

本研究期間中に7名の患者に対して実施した。

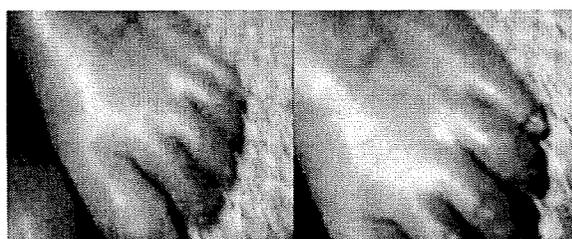
<患者1>

86歳男性。肺気腫による慢性呼吸不全にて在宅酸素療法施行中であった。

嚥下力も若干低下していたため、食事の摂取量や、誤嚥性肺炎の早期発見のために2週間毎に通院していた。が、通院の負担

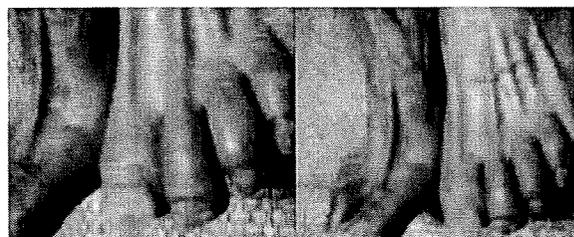
を軽減するために、通院を3週間毎とし、その間を週に1回TV電話で自覚症状を尋ねた。TV電話の操作は主として息子が行った。

経過中に呼吸状態には大きな変化はみられなかったが、下肢が腫れるという訴えがあったため、それをTV電話機の外側カメラで映像として撮影していただいた。それを、TV会議システム側でキャプチャし、



若干の色補正をしたものを次に示す。

蛋白質の摂取を促し、また下肢の挙上を



図るよう指示して1週間後に撮影したものが次の写真である。

同様に若干の色補正をしてあるが、これらの写真から、足の腫れがひいていることがよく観察される。

この患者はまた、終日ベッド上で生活しているため、褥瘡発生の危険性が常にあった。経過中に背部と臀部の赤みが強いという家族からの訴えがあったため、同様に携帯電話の外側カメラで映像として撮影していただき、同様にTV会議システム側で静止画像としてキャプチャした。この画像

を元に体位変換等の指導をTV電話を通じて行い、状態の改善に至った。

本症例は、呼吸状態や、食事摂取量を対面診察の間に、本人の顔を見て、呼吸状態も大まかに観察できたことに意義があったが、併せて、下肢の浮腫や褥瘡の発生についても早い段階でTV電話機を通じて観察ができ、早期介入ができたことにも、画像情報を用いることの大きな意義があった。

<患者 2 >

24歳女性。摂食障害（過食嘔吐）。

4年間続いている過食嘔吐の治療のために、報告者が非常勤で勤務するクリニックに外来通院を続けていた。ほぼ1年間状態の大きな変化はなかったが、翌年春から大学進学が決まったため、状態改善を図るために、入院治療を行うことになった。

近隣に摂食障害を専門に治療できる医療機関がなかったため、通院中のクリニック（有床）に入院し、報告者が対面で2週間毎に診察する間をTV電話で補った。

TV電話では、初めての入院生活に対する不安や、病院食以外の物を食べなくなった時の対処方法などの質問に応じた。初回の入院では嘔吐が抑制されたため、体重の増加が得られたが、TV電話の画像では、特に頬の痩せ方が改善してゆく経過が観察できたことにより、栄養状態の改善を映像を通じて確認することができた。

本症例を通じて、専門医が常駐しない医療機関での入院加療に際しても、TV電話での遠隔診療を補助的に用いることで、その適応を拡大させることができる可能性が示唆された。

<患者 3 >

25歳女性。摂食障害（拒食と過食）。

外来通院中の患者だが、昼夜逆転傾向があり、一日の活動は夕方になることが多い。通院時は早めに起きて受診するように努力しているが、時に起きられず、診療をキャンセルすることも少なくなかった。そこで、活動が始まる夕方に合わせて、TV電話での遠隔診療を試みた。

TV電話での診療では、日々の生活のリズム、食事摂取量、嘔吐の有無、体重の変化などを尋ねた。

患者2と同様に、顔の輪郭を観察することにより、体重の経過を窺うことができた。

本症例は、生活リズムの乱れにより医療機関への受診間隔が空きがちな患者に対する遠隔医療の適応を示唆するものであった。

<患者 4 >

32歳男性。強迫性障害。

職場である工場での作業の際に確認を繰り返すことが頻回になったために作業効率が上がらず、休職して強迫行為の治療に専念することになった。治療の一環として、障害者職業センターでリワークプログラムをうけることになった。センターに毎日通院して、簡単な作業から始めて、確認行為をしなくても次の作業に移れることを目標としてトレーニングを続けた。

強迫行為以外に、不眠や軽度の抑うつも見られたため、対面診療を密にしたかったが、センターへの通所が優先したため、医療機関への受診間隔が空くことになった。このため、その間をTV電話で補い、情緒的安定を図ることを目指した。

TV電話では、センターでの作業の進捗状況、日常生活での確認行為、不安感の有

無とその程度、睡眠の取れ具合等について尋ねるようにした。

患者の顔の表情を見ながら対話をする  
ことで、患者の疲労感や抑うつ感などを把握することができたことに大きな意義があった事例であった。

<患者 5 >

34 歳女性。線維筋痛症およびパニック障害。

上記で外来通院中であったが、疼痛が増強し、日常生活が困難になったために、紹介元の医療機関に入院し、当院への通院間隔が空くことになった。そのため、TV 電話機を用いて遠隔医療を行うこととした。研究費で契約した TV 電話機を貸与し、主として入院中の病院の病室からの通話となった。

自身の携帯電話機でなくとも機機の操作に問題はなく、円滑な対話が可能であった。診療内容としては、疼痛の部位と程度、パニック症状の出現頻度と程度、および薬剤の副作用などについて尋ねた。経過中発熱を来したことがあったため、それに対する病院主治医の対応についても聞き取りを行った。

病室では若干光量が不足気味であったが、患者の表情は概ね観察でき、患者の不安緩和に役立ち、また細やかな薬剤の調節を行うことができた。

この症例は、患者 2 と同様に、専門医が不在の医療機関に入院した際の診療を、通常の主治医が細やかにサポートできる可能性を示しており、その点で大きな意義があった。

<患者 6 >

41 歳男性。持続する腹痛。

バス運転手であるが、数ヶ月前から持続する腹痛の精査加療目的で、当院に紹介受診となった。

前医等で腹痛の原因については腹腔鏡を含む画像検査などでなかりの程度まで精査されていたが、明らかな器質的異常は見つかっていなかった。しかし、疼痛の程度が著しく、日常生活に大きな支障を来していたため、当院総合診療内科に入院し、追加検査と疼痛のコントロールを行うこととした。

腫瘍シンチグラフィーを含めた追加けんさでも、やはり器質的異常は発見できなかったため、機能的腹痛症候群として治療を開始した。

麻酔科にも依頼し、ブロック療法も試みたが、一時的な効果が得られたのみであったため、退院後は薬物療法が中心となった。

疼痛が強い時期には薬剤の細かな調整が必要になったが、県外からの通院者であったため、対面診療の間を TV 電話機（個人の電話機）による遠隔医療で補完した。

遠隔医療では、腹痛の程度、便の性状、および眠気などの副作用を主として聴取した。TV 電話機で顔を見て対話できるため、痛みに伴う苦痛の表情がよく観察された。

本例は、効果の把握や副作用の早期発見のために、薬剤の細かな調整を要するような場合に遠隔医療が有効と考えられた事例であった。

<患者 7 >

30 歳女性。うつ病。

大学院在学中よりうつ病として外来通院治療を継続していた。大学院への登校が困難となり、中退して、地元に戻って就職

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 年度総合報告書

した。

就職した当時は、週に 1、2 度、全身倦怠感のために起床できず、会社を休むことが多かった。経過中、抗うつ薬を思い切って増量した後にこれらの症状が軽快し、その後数回職場を替わったが、概ね休まず就労できていた。

ちょうど職場との契約が切れた後に結婚して、結婚相手が住む県外に転居することになった。

転居先での受診のために、紹介状は作成したが、転居してからの環境の変化で症状がどのように変わるかの判断が難しかった。このため、新たな担当医に慣れるまでの期間、TV 電話機を用いて遠隔医療を行うことにした。

転居後、2、3 週間に 1 度程度通話を行った。1 回のみ、倦怠感が強く、電話に出ることができなかったが、それ以外はあらかじめ決めていた日時に通話を行うことができた。

遠隔医療では、身体症状の有無、朝の起きやすさ、および家事の出来具合などを尋ねた。表情を診ながら会話をすることで、声だけでは判断が困難な気分の良否も窺い知ることができた。

本症例は、担当医が交代する時の谷間を、遠隔医療で補完することができたと考えら得る事例であった。

## 2. アンケート結果

患者	1	2	3	4	5	6	7	平均
年齢	86	24	25	32	34	41	30	38.9
Q1	遠隔医療であなたの治療に問題が生じましたか							
	問題が生じた; 7~生じなかった; 1							

A1	1	2	3	1	1	4	1	1.86
Q2	遠隔医療によって安心感が増しましたか							
	安心感が増した; 7~不安感が増した; 1							
A2	7	7	3	5	7	6	7	6.00
Q3	遠隔医療によって病気・病状に対する理解が深まりましたか							
	そう思う; 7~そう思わない; 1							
A3	5	6	4	4	6	6	5	5.14
Q4	遠隔医療は操作が難しかったですか							
	難しかった; 7~簡単だった; 1							
A4	7	1	3	1	1	6	1	2.86
Q5	遠隔医療は急に具合が悪くなった場合に役立つと思いますか							
	役立つ; 7~役立たない; 1							
A5	1	7	5	6	7	6	4	5.14
Q6	遠隔医療の費用を患者さんが負担する場合に遠隔医療を受けたいと思いますか							
	受けたい; 7~受けたくない; 1							
A6	1	5	4	5	7	1	7	4.29
Q7	遠隔医療の頻度は月に何回くらいがいいと思いますか							
A7	2	2	2	2	3	2	1	2
Q8	遠隔医療の方が医師とうまく話せましたか							
	話せた; 7~話せなかった; 1							
A8	6	5	4	5	6	5	7	5.43
Q9	遠隔医療の方が医師に近寄りやすい感じを受けましたか							
	近寄りがたかった; 7~親しみやすかった; 1							
A9	6	2	3	4	1	5	1	3.14
Q10	遠隔医療の方が医師に質問しにくかったですか							
	質問しにくかった; 7~質問しやすかった; 1							
A10	4	4	4	5	1	1	1	2.29
Q11	遠隔医療の方が十分な時間医師と話ができましたか							
	できた; 7~できなかった; 1							

A11	6	5	5	5	4	6	7	5.43
Q12	遠隔医療の方が診察時の緊張感が強かったですか							
	そう思う;7~そう思わない;1							
A12	2	4	2	3	1	6	1	2.71
Q13	遠隔医療では医師が身体に触れることができません。							
	そのことが不安や不満につながりましたか							
不安・不満だった;7 ~そうでなかった;1								
A13	7	2	1	3	2	5	1	3.00

### 3. 考察

#### 1) 今回の遠隔医療に際して使用したシステムについて

平成20年度は、TV電話機—TV会議システムという設定で行い、平成21年度はTV電話機通しで行った。

医師側がTV会議システムで受ける方が、映像としての録画や、映像の一部を静止画としてキャプチャする機能があるため、記録としては優れている。

対話時の患者の見え方は、TV会議システムを用いる方が大きな画像として見ることができるため、医師側の負担は少ないが、TV電話機の画面でも患者の表情などは十分観察可能であった。

実施した患者のうち、医師側は、1～4に対してはTV会議システムで受け、5～7に対してはTV電話機で対応した。事後のアンケートのQ10（遠隔医療の方が医師に質問しにくかったですか）で、1～4と5～7との間で大きな相違が見られ、前者は4、5であるのに対して、後者は全て1（質問しやすかった）と回答している。この差の詳細な理由は不明であるが、TV会議システムではCCDカメラと医師との距離が遠く、患者側の画面に映る医師の姿が小さく見えたのに対し、医師がTV電話機を使った場合は、医師の姿が画面に大

きく表示されたことも関係しているのかもしれない。

#### 2) 遠隔医療における画像情報の意義について

患者—医師の双方がTV電話機を用いて顔を見ながら対話できることで、患者は対話している相手をいつも診察を受けている医師とはっきり確認することができる。また医師の表情や仕草などから音声だけではない安心感を得ることができるものと推察される。

画像情報を得ることはまた、患者1で経験したように、遠隔診療時に問題になった患部を直接映し出すことを可能にし、その時点で必要な指示を迅速に出すことができる。患者側にTV電話機を用いるメリットは、外側のカメラを用いて、必要な箇所を自由に撮影できることにある。映像を静止画としてキャプチャした画像は、現時点ではまだ画質がやや粗いため、皮膚の詳細な状態（湿疹など）を判断するには不適である。しかし、今回の例のように、浮腫の判断や、褥瘡の初期の判断は十分に行うことができた。また摂食障害患者の顔の輪郭から、体重の経過を推測することも可能であった。

このように、対面の遠隔医療において、画像情報は非常に大きな意味を持つと考えることができる。

#### 3) アンケート結果について

遠隔医療実施後に行ったアンケート調査では、概ねこのような形式の遠隔医療に対して肯定的な感想が得られている。

しかし、一部の質問項目では対象者の間で相違が見られている。

この7名の対象者の内、1と6は身体的