

201129040B

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

遠隔医療技術活用に関する
諸外国と我が国の実態の
比較調査研究

(H22 - 医療 - 指定 - 043)

平成 22 - 23 年度 総合研究報告書

主任研究者 酒巻 哲夫

平成 24 (2012) 年 3 月

目 次

I. 総括研究報告

総括報告	1
遠隔診療のニーズに関する研究	15
在宅脳血管疾患・がん患者に対する遠隔診療 一症例対照研究一	28
訪問診療における遠隔診療の効果に関する前向き研究	37
欧米における遠隔医療の現状と課題に関する研究	51
遠隔医療研究動向に関する研究	63
遠隔診療教育に関する研究	70
訪問診療における遠隔診療の実態調査 ービデオ記録収集の研究ー	78
前向き研究参加施設の実施後の意識調査	88

II. 資料

資料1	遠隔診療に関するアンケートのお願い（有識者の皆様へ）	97
資料2	遠隔診療に関するアンケートのお願い・・・ 101	
資料3	事前症例登録, DtoP遠隔診療に関する多施設共同臨床研究 （ケース・コントロール試験）調査票	103
資料4	2010年患者調査票	104
資料5	患者登録票	107
資料6	基礎情報調査票	110
資料7	患者自己記入式のQOL調査（SF-36）「あなたの健康について」	111
資料8	患者家族記入式のQOL調査「多次元介護負担感尺度（BIC-11）」	113
資料9	患者調査票	114
資料10	訪問診療移動時間記録票	115
資料11	我が国における在宅遠隔診療の有効性と安全性に関する研究 （IRB）	116
資料12	医政局通知（2011年3月31日）	119
資料13	日本遠隔医療学会 遠隔診療の指針	124
資料14	各省遠隔医療プロジェクト実施地域	130
資料15	研究班員と研究協力施設	131
資料16	班活動記録	133

III. 研究成果刊行物

資料17	論文等一覧表	142
資料18	論文	143

I. 研究報告

遠隔医療技術活用に関する諸外国と我が国の実態の比較調査研究 (H22-医療-指定-043)

主任研究者 酒巻哲夫¹

分担研究者 辻正次²、岡田宏基³、森田浩之⁴、柏木賢治⁵、郡隆之⁶、斎藤勇一郎⁷

¹群馬大学医学部附属病院医療情報部、²兵庫県立大学大学院、³香川大学医学部、⁴岐阜大学医学部、⁵山梨大学医学部、⁶利根中央病院 外科、⁷群馬大学医学部附属病院循環器内科

研究要旨

1. 研究の背景および目的

医師の偏在などで地域医療提供体制の危機が顕在化している時代にあつて、遠隔医療は医療従事者を支援し、遠方の患者に医療を提供する有力な手段と目される。特に医療過疎地における在宅診療の遠隔支援、すなわちD to Pの確立は喫緊の課題と目される。従来から、我が国では多くの遠隔医療に関する研究が行われてきたところだが、未だ不十分との現状がある。そこで本研究では、在宅の遠隔診療（D to P）の実施事例について、必要性・満足度・効果・経済性の調査に取り組み、また国内外の実情調査を行い、我が国の医療政策として生かする要点を明らかにする。

A. 研究目的

1. 背景と目的

この厚生労働省科学研究費補助金研究は遠隔医療に関する厚生労働省の指定研究であり、在宅での遠隔医療の制度的推進を主たる目標に掲げて開始した二年計画の最終年にあたり、全体の研究成果を報告する。

遠隔医療の研究は1970年代より始まったが、場面によっては医師法第20条にある「医師は、自ら診察しないで治療を（中略）してはならない。」に該当するため、実際の場面に適用するには問題があった。この問題を受けて、1997年発出、2003年及び2011年に改正された医師法解釈通知（資料12）により、必ずしも法に反するにあたらぬとする見解が示されたことで、次第に各地での実証事業や研究が進んできた。

このことは、医学中央雑誌に収録された遠隔医療関連研究の論文件数の増加からも見てとれる（医学中央雑誌

に収録された遠隔医療関連の論文件数推移：図1）。すなわち1995年以前においては、我が国には遠隔医療に関する論文が殆ど無かったが、その後急激に論文数が増え、1998年から2003年までに年間120の論文数をピークとする山、次いで2004年からは年間180の論文数をピークとする山を形成するにいたった。先の医師法解釈通知が夫々のピークの立ち上がり時期とよく符合する。しかしながら、その半数近くは、遠隔医療のシステム技術あるいは遠隔医療を解説するに過ぎないものなど、診療に直結しないものでもある。また、一方で、臨床的な研究論文の多くは、テレラジオロジーやテレパソロジーなどD to D（医師・医師間に構築する遠隔医療：図2）に分類されるものであり、これらが先行して実用化されたことと関連している。一方、D to P（医師と患者の間に構築する遠隔医療）に関する臨床的研究は極めて僅かにとどまってきた。

そもそも遠隔医療に関する実証や

研究には、システム構築などのために高額な費用を要することから、その多くが経済産業省や総務省による各種補助金事業によって実施されてきた。最近の3年間を見ると、遠隔医療に係る事業は69件におよぶ（資料12）。日本の北から南まで各県にほぼ均等に、自治体などが関与しながら広く補助金事業が行われた結果、大都市部や大学・研究機関の研究者のみならず、地域住民もまた遠隔医療に触れる機会が増えた。遠隔医療がどのような場面で役立つかというデモンストレーションとしては大いに役立った。

しかし、これらの事業を分類してみると、住民の保健管理に関するもの、在宅医療に関するもの、救急医療に関するもの、カンファランスや診療支援に関するものと多岐であり（資料14）、しかも、D to DおよびD to Pが混在しながら総花的システム構築を目指したのも散見される。遠隔医療に関する事業では、新規なアイデアに富むシステム構築が主な課題設定であり、やむを得ない事情もあるが、このままでは各事業間にまたがる統一的な課題設定やデータ収集を行い、臨床的課題を解決する策にまで結び付けるには困難があるといわざるを得ない現状にある。

本研究が「遠隔医療技術活用に関する諸外国と我が国の実態の比較調査研究」として、対象の中心に在宅医療を据えたのは以下の理由がある。

第一に、現在そして近未来の地域医療が医師の偏在などで危機的状況にあるという点にある。特に在宅医療の担い手は少なく、一人の医師が広範囲の在宅患者を担当しており、もはや往診域の更なる拡大は困難であるにもかかわらず、田舎にいけばいくほど医師不在となりニーズが膨らむという

矛盾にある。遠隔医療は距離を凌駕して医療従事者を支援し、患者に医療を提供する有力な手段である。特に医療過疎地においては、在宅医療に対する遠隔支援の確立は喫緊の課題と目される。

なおこの研究では、在宅などにある患者を支援するD to Pを「遠隔診療」と呼称する。先の厚労省医政局通知で用いられたものを踏襲してのことで、医師が患者宅に赴く訪問診療の代替手段として行うものである。その概況を、2009年度厚労科研報告¹の概念図で示す（患者の病態と遠隔医療の関係概念図：図3）。一方の軸には、音声画像通信機器を通じてのコミュニケーションをリアルタイムに行うことが、もう一方の軸には、バイタルなど生体データを管理し医療判断を行うことが示されているが、在宅における遠隔診療はどちらかといえば音声画像通信を中心にするものと言って良い。2009年度の研究で、症例として適用のあった疾患としては、図の左上の象限に属するもので、慢性の脳血管障害などの在宅療養である。

第二に、この遠隔診療に関する研究はまだ乏しく、これを医療として成立する上での安全性・有効性、費用負担の在り方など政策立案に有用なエビデンスがあまりにも不足しており、不十分との現状認識がある。

このことは診療報酬体系に対する課題とも重なる。診療報酬の基本は、外来診療、訪問診療などの基本診療行為である。各種加算や指導管理料があるが、元々の基本診療行為が算定されなければ、その上に乗る加算や指導料を算定できない。その点を十分に認識しないままの制度要求で混乱している事例などもあり、診療行為と制度の双方の基本的知識の確立が求められ

ている。

これまでの遠隔医療の研究動向として、臨床的な安全性・有効性を検証できる研究手法の確立が非常に乏しかった。病院情報システムや画像通信システムの開発とは、全く異なる研究手法であり、臨床研究の実施経験を持つ人材が乏しいのでやむを得なかった。しかし、情報通信機器の工学技術が成熟しつつある現在、技術開発系研究手法だけで将来展望は開けない。遠隔医療に於ける臨床研究手法の確立も重要な課題である。

上記の問題意識の元での研究遂行を通じて、更に新たな課題に検討を進めた。それは遠隔医療に関する臨床知識の確立である。既に先行的に遠隔診療を継続している施設もあることから、臨床知識を収集整理することが可能となっていた。そして遠隔診療の臨床テキストの作成や実施施設での遠隔診療技法の記録など、普及・展開に欠かせない研究を進める必要性が高まった。

そこで本研究では、在宅の遠隔診療（D to P）の実施事例について国内における必要性・満足度・効果・経済性の調査に取り組み、また国外における遠隔診療の実情調査を行い、さらに臨床的手法の普及展開手法の調査も行い。我が国の医療政策として生かす要点を明らかにすることを研究目的とした。

結果として、資料12の厚労省医政局通知の2011年3月31日の改正通知の発行に資する研究結果を得たこと、日本遠隔医療学会の遠隔診療の指針（資料14）の発行に寄与できた。また遠隔診療（テレビ電話診療）に於ける国内初の多施設研究を実施することが出来た点で、非常に大きな成果を残した研究班と言える。

2. 研究体制

(1) 主任・分担研究者

酒巻哲夫	群馬大学医学部附属病院
石塚達夫	岐阜大学医学部（H23から）
辻 正次	兵庫県立大学大学院
岡田宏基	香川大学医学部
森田浩之	岐阜大学医学部
柏木賢治	山梨大学医学部
郡 隆之	利根中央病院
齋藤勇一郎	群馬大学医学部附属病院

(2) 研究協力者

レトロスペクティブ研究、プロスペクティブ研究に参加した各施設、テキスト調査などに関わる関連研究者が32人、研究協力者として参加している（資料15）。

B. 研究方法

下記項目の研究を実施した。詳細は各分担研究者報告に示す。

(1) 遠隔診療のニーズ調査

- ① 準備時期 2010年6月～7月
- ② 調査時期 2010年7月～9月
- ③ 分析時期 2010年10月～12月
- ④ 実施内容
 - ・ 有識者アンケート調査
 - ・ 患者アンケート調査

(2) 研究動向調査

- ① 調査時期 2010年6月～7月
- ② 分析時期 2011年1月～5月
- ③ 実施内容
 - ・ 有識者・投稿データの分析

(3) レトロスペクティブ研究

- ① 準備時期 2010年6月～7月
- ② 調査時期 2010年7月～9月
- ③ 分析時期 2010年10月～12月
- ④ 実施内容
 - ・ 調査票作成
 - ・ 調査票配布と回答回収
 - ・ 分析

- (4) プロスペクティブ研究
- ① 準備時期 2010年7月～2011年4月
 - ② 調査時期 2011年5月～12月
 - ③ 分析時期 2012年1月～3月
 - ④ 上記は第一回集計である。第二回集計までに次の調査票回収が行われ、その集計後に第二回分析を行う。
 - ⑤ 追加調査 2012年3月
実施施設の研究後の意識調査
- (5) 海外制度調査
- ① 調査時期 2010年10月～2011年2月
 - ② 調査事項
 - ・ 法的規制の有無
 - ・ 免許、資格制度の有無
 - ・ 公的医療費支払制度の有無
 - ・ 形態、制度、実態
 - ・ 死亡診断書作成の権限・責任
 - ・ 処方権、電子処方箋の有無
 - ・ 研修プログラム（医学部等）
 - ・ 医師への支払額
 - ・ 各施設調査
- (6) 遠隔診療テキスト編纂の調査
- ① 検討開始 2011年8月
 - ② 準備稿執筆 2011年10月～
 - ③ 実施事項
 - ・ 内容の検討
 - ・ 項立て・目次検討
 - ・ 準備原稿執筆と評価
- (7) 遠隔診療実施状況のビデオ記録
- ① 第一回撮影 2011年8月
患者件数
 - ② 第二回撮影 2011年9月
患者件数：2

倫理面への配慮

- 1) 個人情報の保護
調査項目の作成にあたり、特定施設や特定患者の情報をうけないこと、調査用紙に個人情報の回答項目を極力含

めないこと、回答の分析に個人情報を用いないことに深く注意を払った。

- 2) IRB
群馬大学医学部で一括申請を行った（資料11）。

C. 研究結果

1. 研究結果概況

(1) ニーズ調査

- ・ 有識者アンケート 有効回答者数：109名
- ・ 患者アンケート（有効回答者数：939名）

(2) 研究動向調査

- ・ 対象文献数 4115（～2010年5月）

(3) レトロスペクティブ研究

- ・ 施設数：7
- ・ 患者数：68（遠隔群37／対照群31）

(4) プロスペクティブ研究

- ・ 施設数：14
- ・ 患者数；108（遠隔群53／対照群55）

(5) 海外制度調査

- ・ 訪問国：アメリカ合衆国、イギリス、フランス、ベルギー、スペイン

(6) 遠隔診療テキスト編纂の調査

- ・ 準備稿執筆者：20
- ・ 準備稿件数：大項目7 小項目25

(7) 遠隔診療実施状況のビデオ記録

- ・ 施設数：2
- ・ 患者数；5

2. 研究全体の考察

1) 遠隔診療のニーズ調査

回答した有識者の109人は全国的に分散していたが、論文執筆者から選んだ研究者が多いためか勤務地は都市部が多かった。したがって、実施経験の有無では、医師が多かったにも関わらず、実施経験を有するものは2割程度にとどまった。一方では、有識者であっても遠隔医療の実際の場面への

適用はそれほど行われていないことを示しているともいえる。全国の33医療機関（上記の有識者とは独立して協力を頂いた）に通院する患者や家族の回答者（939人）では、遠隔医療の経験者は約6%程度に過ぎなかった。とはいえ、これらの経験者の数は、日本全体における実数に比べてはるかに多かったといえるかもしれない。

有識者の中の経験者が主に扱った対象疾病は、医政局通知（資料1）別表の7疾病に留まらず、今回レトロスペクティブ調査の対象にした脳血管疾患患者、がん患者などもいた。別表の7疾病にとどまらないニーズを示唆するものである。

遠隔診療の利用意向は、患者、有識者とも5割を超えており、TV電話診察、生体モニタリング併用ともに大きな差も無く、遠隔診療へのニーズが高いことが明らかになった。遠隔医療の実施経験者は有識者では約20%、患者や家族では約6%と少ないので、未経験ながらも必要性を感じる有識者が少なくなかったことを示している。アンケート調査では遠隔診療の具体的なイメージを示しており、理解が進んだ上での回答と考えられ、信頼性が高い。

勿論、有識者あるいは患者家族からのネガティブな回答も少なからずあった。特に、今回の有識者の回答者は、論文の著者として遠隔医療への知識を持っている。それにも関わらず実施を希望しない回答者が少なからず存在するので、今後、他の設問とのクロス分析を用いるなど、その要因を調べる必要がある。

実施経験のある有識者は患者とのコミュニケーションの向上、患者は時間、体力負担の軽減に利点を感じている。この点は大きな意味がある。遠隔診療を開始した医師は、細々ながら長

続きしている。そして「手ごたえ＝患者さんの満足」を感じている。在宅医療は、急性期のような期間限定・治療を目指す医療とは異なる様相を持ち、生活に密着した長期間のものであるために、コミュニケーション、患者満足度などに大きな価値が置かれる。それが遠隔診療の大きな価値であり、取り組んだ医師が持続する大きな要因と考えられる。実施経験の無い回答者では、コミュニケーションの向上や患者満足度よりも、移動負担に目が向かっているが、自ら経験すれば意識が変わると期待できる。

不安については、有識者のうち実施経験者は機器障害、維持費、スケジュール調整、時間外対応に問題を感じている。実施経験が無い場合は、実施する医師の不足、正確な診断への不安、法的な実施範囲の不明に対する不安が加わる。実施経験の有無に関わらず、時間外対応、スケジュール調整、費用への不安は大きい。

実施医師の不足は、いざ経験すれば、それほどハードルが高くないことを理解すると思われる。正確な診断への不安も、急性期との混同がある。在宅医療では、新たな診断を下すことは少ない。計画的診療ができるような、予測がつく状態だからこそ、在宅医療になるのである。また、遠隔診療は訪問診療の補完であり、全く訪問しないわけではないことが十分に伝わっていなかったと考えられる。法的問題も、未経験での不安である。事実、経験者ではそれほど問題視していない。遠隔診療の規制と言われてきた厚労省医政局通知（資料12）も、実態としては規制ではなかったことを示している。

スケジュール調整は、訪問看護師も含めた問題となり、改善が必要と考えられる。最近、遠隔診療抜きの在宅医

療で、ICTによる連携が進みつつあるので、そうした先進事例に伴う手法開発の普及浸透に期待したい。時間外対応は、プライマリ・ケアの現場での大きな悩みである。これは遠隔診療の位置づけの定め方に大きく依存する。再診（患者からの要請による診療）では、時間外対応を抑制することは難しく、医師負担を大きくするという懸念がある。そこで、訪問診療＝計画的診療として普及を図ることが現実的である。現に、レトロスペクティブ研究での事例でも、訪問診療の代替として行われていた。

回線障害や費用の高さへの不安も検討の必要がある。回線費用については、ブロードバンド・インターネットの普及に伴う経過的問題であり、検討の必要がないと考えられることがある。しかしながら、それは大きな誤りである。これまでの遠隔診療の試行事例の多くで、「遠隔診療のためにブロードバンドをひいた」「元々インターネットを使っていない」高齢者が多いことが明らかにされている。研究事業であり、補助金を受けているので通信費を徴収できないケースも少なくない。そのような状況下では、医療費の他に、光ファイバー＋インターネットで月4000円以上の患者負担増を好まない可能性は高い。それが、このアンケート結果と言える。現時点で遠隔診療が離陸しなければ、いずれ光ファイバー・インターネットが普及しても、遠隔診療のニーズが流れ去り、消えていく可能性もあるので無視できない。すなわち、まだ遠隔診療を円滑に実施できる形態が確立されていないことを示唆している。

患者側でも、通院時間の節約や体力負担の軽減、顔が見えることの安心に利点を感じている。一方、正確な診断

への不安、操作の難しさ、緊急時対応に不安がある。遠隔診療の施行事例、今回のレトロスペクティブ研究の対象でも、遠隔診療の中での診断は少ない。診断の必要がある際は、訪問診療の際に行い、遠隔診療では経過の管理に重きを置いている。こうした実態への理解を患者や家族にも広めることが、遠隔診療普及に重要である。

遠隔診療について、有識者、患者の各々のニーズ意識、不安を検討したが、在宅医療の枠組みの中で、訪問看護師との連携、訪問診療との併用でカバーできることが大半であることが明らかになった。つまりニーズは高く、問題の多くも解決がつくことが明らかになった。回線費用のみが課題として残っている。

今回のニーズ調査では、具体的な利点や課題が明らかになり、本研究班の取り組みとの比較ができたことにより、今後の遠隔診療の発展のための良い指針となった。

(2) レトロスペクティブ研究

遠隔診療の安全性を検討するために、調査票による多施設後ろ向き症例対照研究を行った。本研究を通じて、脳血管疾患とがん患者に対する在宅診療の現状の一部（計画的診療の頻度、予定外診療の内容と頻度、死亡までの日数と予定外診療の頻度など）が明らかになった。これまでに、このような調査が行われたことは無いと考えられ、初めての事例であり、今回の結果は在宅診療の実態を知る上でも貴重な資料である。

本研究班では、患者の様態や提供体制（訪問看護などのバックアップ）の条件が整っていれば、遠隔診療の併用の有無に関わらず、安定した様態管理ができることを仮説とした研究デザ

インを行った。そこで、計画的診療開始から予定外のイベント発生までの期間を、各訪問（もしくは遠隔）診療につき、後ろ向きにデータを収集した。

脳血管疾患・がん患者とも、遠隔診療群と対照群では、予定外診療や入院・死亡の頻度、観察打ち切りまでの日数、さらに、がん患者では死亡までの診療回数に、いずれも遠隔診療群と対照群の間に統計的に差がなかったことは、遠隔診療の安全性を示唆するデータである。

訪問と遠隔の組み合わせ方が重要であるが、「遠隔診療に任せきり」の事例は無かった。交互に行い、訪問を主、遠隔を補完とする手法で安定した運用ができることがわかった。また、看取りを目的とした遠隔診療であれ、死亡日が近くなると、遠隔診療ではなく、訪問診療だけに切り替えている傾向があることもわかった。あるいは遠隔で診たが、直ちに往診に切り替えた事例もあった。看取りの直前は様態の変化も大きく、患者・家族の不安も大きく、遠隔診療のみではない運用が適していることを示唆している。

(3) プロスペクティブ研究

レトロスペクティブ研究の経過を見ながら、研究デザインや研究手法の計画を進めることができた。レトロスペクティブ研究なしに、プロスペクティブ研究のデザインは不可能だった。

そもそも在宅医療でのケースコントロールスタディの事例自体が少なく、研究手法自体が研究途上にある。そのため、評価すべきアウトカム、エンドポイントの設定を、何も指針がないところから開始せざるを得なかった。在宅医療では、治癒や症状の軽快などのエンドポイントは望めない事例が大半である。そのため、通常の臨

床研究を実施することが難しい。実施事例をみると、下記の二点が浮かび上がってきた。

- ① 医師と患者の良好なコミュニケーションに手ごたえがある。
- ② 医師数、施設数などの課題により、医療提供が不利な地域で、退院患者増加に対応して取り組んでいる。

つまり、患者満足度の高さがあり、例えば「在宅での心安らかな看取り」は医療者としても「在宅医療の成功」である。そこで患者満足度、介護者（家族）満足度、つまりQOLをスケール化することが重要な視点と考えた。高い満足度を定量的・比較対照可能な数値で求めることが、大切なエンドポイント＝診療の有効性を示す評価項目となる。従来、遠隔医療の効果測定を「満足度アンケート」で行った事例が少ない。当時は「感覚的」「恣意的」「具体性が無い」「定量的でない」などの様々な批判があったが、遠隔医療自体は「薬効」があるような、直接の診療行為ではなく、医療へのアクセス手段である。そのため、アクセスの改善により高い評価を得られる「感覚的エンドポイント」の設定が重要となる。

本研究班では、エンドポイントとして、患者QOLをSF-36で評価することとした。このスケールは遠隔診療に特化したものではないため、情報通信の満足度評価などは含まれていない。しかしながら、遠隔診療を受けた患者のQOL評価は可能である。評価に用いる測定具は、何らかのかたちで、学界での評価過程を通り、多くの研究フィールドとして「共通尺度」として使われている実績が欠かせない。もしも、本研究班で「遠隔診療向きの新スケール」を開発したならば、本班は遠隔診療の

研究を進める以前に、そのスケールの妥当性を実証する研究を行わなければならない。それがスケールに関わる難しい課題である。逆に共通スケールを用いれば、遠隔診療ではない、他の医療手法との定量的な比較の道も開ける。例えば遠隔診療を行うことと、何らかのリハビリテーション行為とのQOLへの影響比較などである。そうした観点から、SF-36の採用を決定した。

評価は最低でも二つのスケールが必要である。QOL指標で高い評価を得るために、何を投入したのか、どれだけの効果があったのか、など複数軸でなければ評価はできない。そこで、エンドポイントに対する補助軸として、家族の負担軽減効果(BIC-11)、医療に要するコスト(薬剤、材料)、疾患の重症化度(イベント発生率等)、医師の労働軽減・診療機会増加(時間)、遠隔診療の遂行率など、多くを測定することとした。

実際に集まったデータの詳細な集計が進んでいないので、まだ確定的なことは言えないが、粗データの段階で、SF36, BIC11共にQOLの両群差は見られなかった。群内の条件を整えないと比較にならないが、少なくとも単純集計の段階で差が出ないことは、QOLの差異が出るとしても対象の条件付けがあることを示唆している。例えば在宅医療のゴールを何に設定しているか、疾病種類、地域などにより差異がある可能性がある。それらを区分することなくQOLの差が出ないかもしれない。もう一点は、QOLとして評価する事項が、この両スケールでは測定できないこと可能性もある。医師側のメリットとして、距離=施設～患者間のアクセスがある。アクセス改善による安心感は、両スケール共に評価対象に入っ

ていない。安心感が増しても、身体的QOLに直結していないと推測される。遠隔診療は患者、家族共に身体的QOLの改善ではなく、「安心感」の改善と推測できるので、それを測定する評価スケールが必要とも考えられる。ただしスケールの開発は、それ自体が大きな課題なので、十分な検討が求められる。

医師の労働軽減が、遠隔医療の効果として考えられるが、患者宅へのトラベリングコストとしての移動時間の測定で、粗集計で両群間の差異は見られなかった。これもQOLと同等の事が考えられるが、一方で診療回数の差異が両群間で顕著だったことに注目している。研究デザイン上、月2回の訪問に追加する回数としての遠隔診療なので当然の結果とも考えられるが、遠隔群の診療回数が対面のみの群の1.5倍だった。ここに副スケールが無かったので、それ以上の考察ができないが、今後の調査検討への何らかの示唆があると考えられる。それは医療者のQOL(業務での達成感、効率感など)である。1.5倍の診療回数に掛かる負担感が1.5倍に達しなければ、医療者の診療手段としての有益性を示唆すると考えられる。この点は、患者、医療者の相互評価で考えなければならない。例えば「医師が楽になったが、患者が不満を持った」などの望ましくない状況が出現するか、否かである。それらを測定する重要性に気づいたのは、実際に遠隔診療を行い、従来指摘された評価事項も、中々数字に表れにくいことが判ったためである。

これら評価はレトロスペクティブ研究でも確定できない項目である。また、効果がある項目を高い確度で決めることができるだけの十分な知見が揃っていない。そこで考えうる項目を全て盛り込んだ。その分、研究の負担

は小さくないが、遠隔診療の効果が明らかでない段階ではやむをえない。評価手法の確立は、診療行為のために重要だが、最初の具体的な知見が得られた点で重要である。

調査用紙自体が、診療情報として、後々のフォローアップや研究に耐えられる、在宅医療のための記録方式として価値があるものになることも期待している。在宅医療のための医療情報学、医療管理学などへの寄与である。

遠隔診療で前向き・後ろ向きの多施設研究をセットで実施できたことの意義は非常に大きい。今後、このような研究手法でICTを活用した医療も評価することが欠かせなくなると考えられる。

(4) 海外制度調査

遠隔医療の進展度を決める要因を考察すると、第一に国土の広さが挙げられる。米国は広大な国土を持ち、その人口密度は欧州や日本の比ではない。他方、医療はユニバーサル・サービスとして国民に提供する義務があり、この二つを両立させる方法は遠隔医療しかない。例えば、オーストラリア、カナダといった国では遠隔医療が伝統的に盛んであるが、同じ理由である。

ICTを用いる遠隔医療の必要条件の一つが、通信インフラである。遠隔医療の進展と通信のそれとは軌を一にしている。医療技術の点では米国・欧州とも日本と遜色はない。しかし、日本のブロードバンド普及率は90%以上と突出している。国土の広い米国では、光ファイバーを全国津々浦々まで敷設することには巨額の資金が必要であり、不可能といってよい。

伝統的な医療制度の強さも遠隔医療の進展を決める要因である。欧州は古

くから医療費無料の医療保険や頑健な医療制度を構築してきた。対面から遠隔へ伸びることに対して、強い抵抗がある。1990年代以降のICTの導入は、経済・ビジネスの仕組みを大きく変革してきたが、欧州の医療はそれをはねのける頑健性をもっている。

一部には、米国の退役軍人省（VA）のような遠隔医療、ICT活用の進んだグループがあるが、(a)保険者と医療提供者が一体化している、(b)カバーしている地域が広く、施設数も多い、(c)患者・受給者がわりとVA内部に留まる（複数保険による支払が少なく、医療経済効果を測定しやすい）などの特殊事例であり、直接的な比較がしにくい。逆に「地域をカバーする医療・保険複合体」という医療経済上クローズな環境があれば、遠隔医療の経済効果を調査できる、という理想環境の存在を証明したものと考える。それらを総体として考えると、下記のように要約できる。

- ① 欧米と比べて、日本が遅れた状況にあるとはいえない。進んだ点もある。
- ② 遠隔医療推進に特別に有効な推進制度は無い。
- ③ 日本は狭い国土ながら、遠隔医療でよく健闘している。

「日本は他国に比べて遅れている」式のプロパガンダで遠隔医療の推進を狙うことは、もはや手法として望ましくない。むしろ推進策を歪める危険性さえある。着実に、医療制度や政策を比較調査した、日本の医療IT政策研究が望まれる。

(5) 遠隔診療テキスト編纂の調査

編纂途上だが、検討過程の事柄について紹介する。遠隔診療の手法は、意

欲ある医療者が試行錯誤することは、そのモチベーションの高さから可能である。しかし広範な普及には、医師個人々の意欲の高さと試行錯誤の根気に大きく依存することは望ましくない。

遠隔診療を行うことは、ある面で診療行為そのものを再考することである。対面での診療について、何らかの視点を持たない医師が、遠隔で何かを発見するとは考えにくい。そのため、ICTなどの工学技術的視点とは全く異なる、総合診療学的視点が欠かせなくなる。在宅医療から考えることも同様に重要となる。診療手法の教育と、遠隔医療としてテレビ電話画像を通すことや他職種連携が伴うこと（医療者コミュニケーションや地域医療コミュニティ）の両側面を考えることが重要となる。項立て、書き方（スタイル）などに様々な工夫が必要となる。

これまで遠隔医療について、ケース報告、技術解説の著作物はあったが、また日本遠隔医療学会編纂の「テレメンタリング」のテキスト（参考文献2）はあった。しかし、この試みのような、臨床家の診療手法として有用なテキストの編纂は初めての試みである。

(6) 遠隔診療実施状況のビデオ記録

この取り組みも、途上ながら紹介する。遠隔診療の多施設研究により、さまざまな形態で実施されていることがわかった。遠隔診療の形態を教育できるようにテキストにすることと同様の教育的な狙いと、遠隔診療形態自体を検討することの二つの狙いで、ビデオ記録する試みに取り組んだ。そこには三点の価値がある。一点目は医師毎の取り組み形態の記録となること、二点目は関係スタッフの指導・評価の

ための材料となること、三点目は在宅医療の記録でもあること、である。在宅医療は、施設から離れて分散するために、教育、研究の素材作りが難しい。遠隔診療というきっかけを通じて、素材集めが行われたことは重要である。

3. 今後の課題

二年間の研究期間は終了したが、前向きなデータを含めて、詳細な分析を進めることが重要である。また遠隔診療に限定せずに、在宅医療へのICT利活用の形態を捉えること、進むべき方向性を検討することなど、多くの課題があり、さらなる研究の遂行が望まれる。

4. 分担研究報告

各研究の詳細報告は下記の分担研究者が担当する。

(1) ニーズ調査

① 担当者：米澤麻子

② 題目：遠隔診療のニーズに関する研究

(2) 研究動向調査

① 担当者：長谷川高志

② 題目：遠隔医療研究動向に関する研究

(3) レトロスペクティブ研究

① 担当者：森田浩之

② 題目：在宅脳血管疾患・がん患者に対する遠隔診療—症例対照研究—

(4) プロスペクティブ研究

① 担当者：郡隆之、長谷川高志

② 題目：訪問診療における遠隔診療の効果に関する前向き研究

(5) 海外制度調査

① 担当者：辻正次

② 題目：欧米における遠隔医療の現状と課題に関する研究

(6) 遠隔診療テキスト編纂の調査

- ①担当者；森田浩之
②題目：遠隔診療教育に関する研究
(7) 遠隔診療実施状況のビデオ記録
①担当者：斉藤勇一郎、長谷川高志
②題目：訪問診療における遠隔診療の実態調査 -ビデオ記録収集の研究-
- (8) 前向研究後意識調査
①担当者：長谷川高志
②題目：前向き研究参加施設の実施後の意識調査
- 診療の有効性と安全性に関する研究（IRB）
- (全般)
資料1 2 2011年解釈通知
資料1 3 日本遠隔医療学会編 遠隔診療の指針
資料1 4 各省遠隔医療プロジェクト実施地域
資料1 5 研究班員と研究協力施設
資料1 6 研究班活動記録

5. その他資料

(ニーズ調査)

- 資料1 遠隔診療に関するアンケートのお願い（有識者の皆様へ）
資料2 遠隔診療に関するアンケートのお願い（患者・家族向け）

(レトロスペクティブ研究)

- 資料3 事前症例登録票
資料4 DtoP遠隔診療に関する多施設共同臨床研究（ケース・コントロール試験）調査票2010患者調査票

(プロスペクティブ調査)

- 資料5 患者登録票
資料6 基礎情報調査票
資料7 患者自己記入式のQOL調査（SF-36）「あなたの健康について」
資料8 患者家族記入式のQOL調査（BIC-11）「多次元介護負担感尺度（BIC-11）」
資料9 患者調査票
資料10 訪問診療移動時間記録票
資料11 我が国における在宅遠隔

(論文・発表)

- 資料1 7 論文等一覧表
資料1 8 発表論文

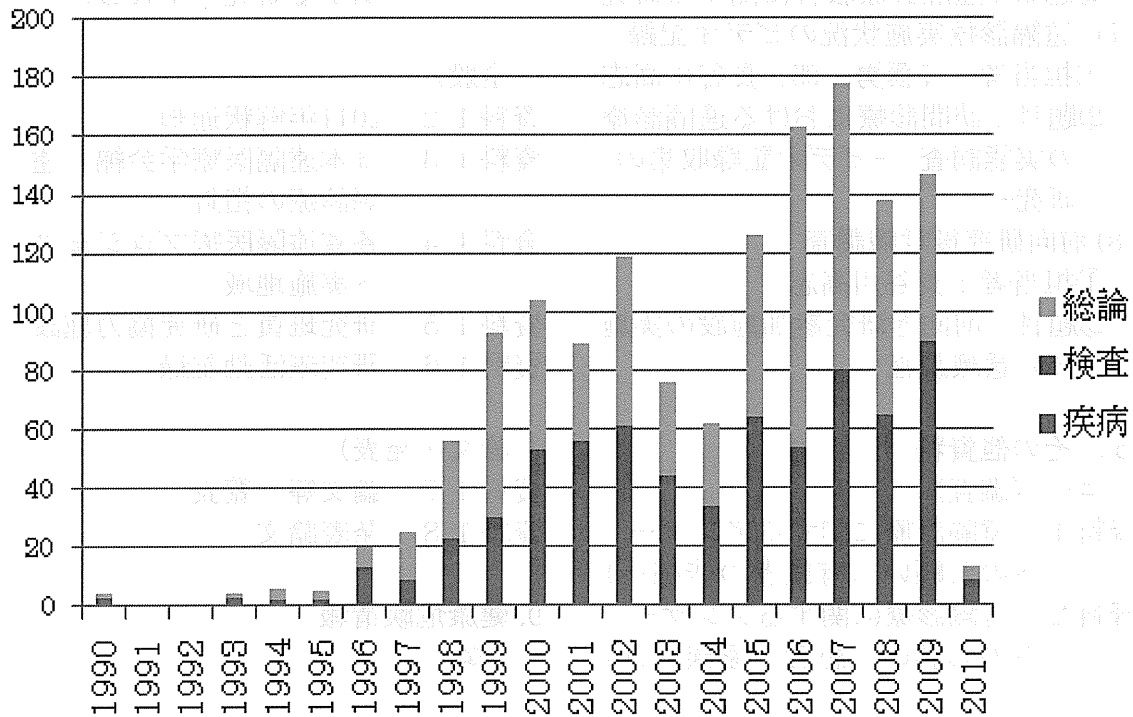
D. 健康危険情報

なし

F. 参考文献

- (1) 平成21年度厚生労働省科研費研究「在宅医療への遠隔医療実用実施手順の策定の研究」（H20-医療-一般-034）総括報告書（主任研究者：酒巻哲夫）、2010
(2) 日本遠隔医療学会編. テレメンタリング-双方向ツールによるヘルスケア・コミュニケーション. ISBN-13 978-4521678016. 中山書店, 160ページ. 2007

図-1 医学中央雑誌に収録された遠隔医療関連の論文件数推移



緑：遠隔医療のシステム技術や解説・総論など

赤：検査に関わるもの（テレラジオロジーやテレパソロジー）

青：疾病や治療法などの診療に関するもの

1983年から2010年までに医学中央雑誌から抽出された遠隔医療関連文献は4115件。論文件数の2つのピークの山の立ち上がり時期は、1997年および2003年に発出された医師法解釈通知の時期と符合する。

論文の半数近くは、遠隔医療のシステム技術あるいは遠隔医療を解説する内容である。

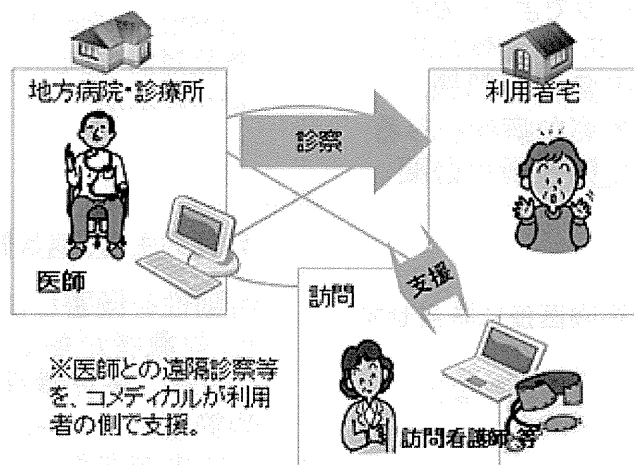
（注：2010年は本研究の情報収集時期の関係で論文件数が少ない。）

図2 遠隔医療の形態分類



(1) D to D (Doctor to Doctor)

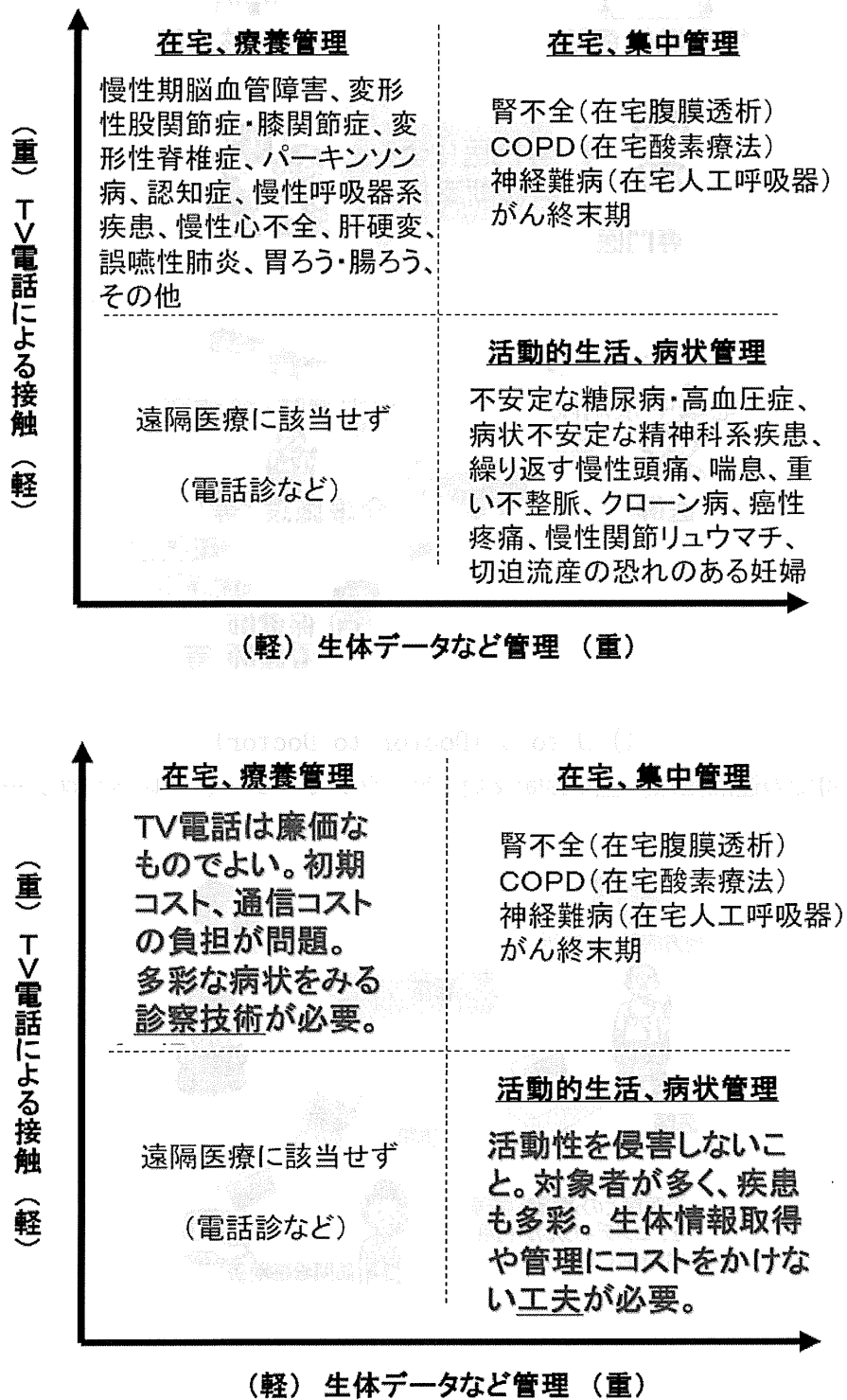
医師-医師間での遠隔医療。遠隔診断支援（テレラジオロジー、テレパソロジー）など。



(2) D to P (Doctor to Patient) あるいは
D to P (N) (Doctor to Patient with Nurse)

医師-患者間での遠隔医療。在宅での遠隔医療など。

図3 平成21年度「在宅医療への遠隔医療実施手順の策定に関する研究」
において報告された、患者の病態と遠隔医療の関係概念図



遠隔診療とは、TV電話や生体データ管理機器等の遠隔医療技術を用いた医師が、患者と画像を通じてリアルタイムなコミュニケーションをとりながら行う診療行為を指す。

遠隔診療のニーズに関する研究

研究協力者 米澤麻子
(株)NTTデータ経営研究所

研究要旨

遠隔診療のニーズを問うアンケートを、有識者197名、一般1583名に行い、有識者回答109名（55.3%）、一般939名（59.3%）を得た。各々半数以上が遠隔診療への期待を回答したことから、ニーズの高さを明らかにした。また遠隔診療の利点・課題についても各種の有用な回答を得た。このアンケート実施にあたり、有識者については特定領域への偏りを小さくすること、また有識者・一般を問わず、曖昧なイメージでの回答を避けるべく、具体的な遠隔診療のイメージを示すなど、従来調査に比べて様々な工夫を行い、調査結果の信頼性向上に努めた。

A. 研究目的

従来、各種の調査が医療者、患者向けに行われ、遠隔診療のニーズは高いと言われている。しかし知る限りでは、従来のアンケート調査では診療と健康相談の区分が曖昧であったり、在宅医療とそれ以外が混在し、また明確な診療形態のイメージを提示せぬままTV電話やバイタル計測などの機器類のみを示しての調査であったりと、アンケート回答者が明確なイメージをつかみ得ないままでの調査が行われたといっても良い。つまり、これまでの各種調査の信頼性に課題が残る。

そこで、ニーズ調査の信頼性を上げるために、遠隔診療の実態を知る研究者が場面と会話のシナリオを作った。そのシナリオを元に、一般の回答者、すなわち患者や家族にも馴染みやすい8コマおよび9コマのイラストによる「遠隔診療のシナリオ」を作成した（資料1、資料2）。前者は、TV電話

機器を看護師が携えて患者宅に訪問し遠隔診療を行うもの、後者は、患者が退院するにあたってTV電話とバイタル計測装置を病院から貸与され、在宅からデータを送信しながら遠隔診療を受けるものである。これらは、実際に遠隔診療の実証事業を行っている地域の実運用の情報を素材としたものである。

回答者にとってリアリティが高いイメージ図を作成したうえで、一般の回答者向け、および遠隔医療に精通した有識者向けの調査項目を別個に設定し、アンケート用紙を配布し、回収した。配布先や回収率、その分析などは後述する。このように具体的なイメージを形成し易いものを作製しての調査は初めての取り組みであったが、非常に良好な回収率を示した。

B. 研究方法

1. 有識者アンケート調査

(1) 有識者の抽出

遠隔医療の研究における有識者が、遠隔医療の実施について持ち合わせる意識を調べて、遠隔診療推進の必要性の有無を評価した。

アンケート用紙を送る有識者候補は、遠隔医療の研究者から選ぶこととした。1983年から2010年の医学中央雑誌から「遠隔医療」「TV電話」「IT在宅医療」のキーワードにより抽出した文献4115本から、8領域（テレラジオロジー、テレパソロジー、遠隔診療、救急医療、地域連携、その他遠隔医療、技術課題、管理課題）に分類して、執筆件数の多い有識者を順に197名抽出した。領域毎の件数や有識者の所属組織、専門性を表1、表2に示す。また8領域の区分と概説を表3に示す。抽出された有識者は、テレラジオロジーを専門領域とする者、および、遠隔診療を専門領域とする者の数が多く、夫々約30%となった。

なお、医学中央雑誌に掲載された遠隔医療に関する学術報告は、将来への期待や技術的総論が多く、疾病別の取り組み報告は少ない。総論のみの著者宛のアンケートでは現実に即した遠隔診療のニーズを見失う恐れがあるので、これを除外し、専門性の高い診療手法に関わる研究者を調査対象としてしぼった。その結果、地域の分布は全国隈なくではあったが、北海道、東京都、神奈川県、広島県には10名以上の調査対象者が抽出された（表1）。またこれらの約8割が医療者（医師、看護師等）となった（表2）。

アンケートの調査票は資料1に示す。調査項目は、遠隔診療実施経験、遠隔診療実施意向、基本情報である。遠隔診療の具体的イメージを明確化するため、訪問看護師等の介添えでTV電話を用いた在宅遠隔医療を実施する型（以下「TV電話型」という。）と、心電計等のモニターによる在宅遠隔医療を行う生体モニタリング併用型（以下「モニタリング型」という。）の二つの型を図解して、質問票を作成した。

調査期間は2010年7月から8月にかけて行い、封書による郵送で配布および回収を行った。回収は109通であり、回収率は55.3%であった。

2. 患者・家族調査

全国から33医療機関の協力（資料15）を得て、その医療機関に受診した患者（外来・在宅）および家族に調査票を配布した。医療機関から配布の概数を受け、その機関に送付した調査票の総数は1583部である。2010年7月から8月までの間に医療機関において患者に配布した。配布方法は医療機関に任せたが、回答に任意性を持たせるために、読んで記入を確かめるなどの手法はとらなかった。

アンケートの調査票は資料2に示す。遠隔診療を説明する8ないし9コマのイラストは有識者向けのアンケートと同じものとし、また、各質問についても有識者向けのものと対比することが可能なよう工夫した。1583部の配布に対し、回答者からの

郵送による回収は939通で、回収率は59.3%であった。

（倫理面への配慮）

調査項目の作成にあたり、特定施設や特定患者の情報を用いないこと、調査用紙に個人情報の回答項目を極力含めないこと、回答の分析に個人情報を用いないことに深く注意を払った。

C. 研究結果

1. 有識者アンケート

- 1) 有効回答者数：109名
- 2) 回答者の属性：主な職種は医師が84名、大学教員・研究者・エンジニアが16名、保健師・助産師・看護師が6名である（図1）。
- 3) 主な勤務地・勤務先所在地：勤務地は各地方にほぼ均等に分散している。また勤務先所在地は、都市部が70.6%を占めていた（図2）。
- 4) 遠隔診療実施経験：「現在実施中」が13名（11.9%）、「過去に実施経験あり」が10名（9.2%）、「実施経験無し」が58名（53.2%）であった（図3）。
- 5) 遠隔医療実施対象患者の疾患：23名の有識者が遠隔診療の経験ありと答えた。その対象疾患は広範囲な疾患に広がっている。最も多いのは「在宅酸素療法患者（10名）」、次いで「難病（6名）」「がん（6名）」である（図4）。
- 6) 遠隔診療の実施意向：「ぜひ実施したい」「どちらかといえば実施したい」を併せて、TV電話型 56名（51.3%）、生体モニタリング併用型 60名

（55.0%）であった（図5）。

- 7) 遠隔診療の利点：遠隔診療実施経験者（23名）による回答では、「患者の満足度の向上」が16名、「患者とのコミュニケーションの向上」が13名、「遠方の患者への対応」および「患者の状態の維持・改善」が各12名であった（図6）。一方、実施経験を問わない場合の回答（109名）では、「患者の通院時間・交通費の節約」が76名、「患者の体力的負担軽減」が69名、「遠方の患者への対応が可能」が59名、「医師の移動時間や交通費の節約」が58名、「患者満足度の向上」が42名、「患者の状態の維持や改善に役立つ」が42名、「コミュニケーションの向上」が40名であった（図7）。
 - 8) 遠隔診療の不安点：遠隔診療実施経験者（23名）による回答では「故障等による中断」「時間外の対応」「スケジュール調整の困難さ」「設備費・維持費の高さ」が各10名であった（図8）。一方、実施経験を問わない場合の回答（109名）では、「実施医師の不足」が55件、「正確な診断への不安」が48名、「時間外の対応」が46名、「設備費・維持費の高さ」が44名であった（図9）。
2. 患者アンケート
- 1) 有効回答者数：939名
 - 2) 回答者の属性：男性34.0%、女性46.3%（無回答19.7%）。年代別では40歳代以下27.3%、50歳代16.2%、60歳代20.6%、70歳代19.3%、80歳以上15.9%