

厚生科学研究費補助金
医療技術評価総合研究事業

北海道の地域医療における情報通信技術を用いた
生涯医療教育及び遠隔医療支援

平成 13 年度 総括・分担研究報告書

主任研究者 山本和利

平成 14(2002)年 3 月

目次

I. 総括研究報告書

北海道の地域医療における情報通信技術を用いた生涯医療教育及び遠隔医療支援	1
--------------------------------------	---

II. 分担研究報告書

1. 遠隔コンサルティングに用いるテレビ会議システムに関する考察	4
明石浩史 辰巳治之	
2. 遠隔医療支援の促進因子と障壁	12
木村眞司 明石浩史 川畑秀伸	
3. 遠隔医療の導入における質的研究の役割	16
宮田靖志	
4. 遠隔医療支援に関する費用効果分析の可能性と問題点	20
青木則明	

III. 研究成果の刊行に関する一覧表	23
---------------------	----

IV. 論文別刷

1. 北海道におけるメトロポリタンエリアネットワーク-その現実と将来展望-	24
明石浩史ら	
2. 遠隔医療支援の促進因子と障壁	35
木村眞司ら	
3. 医系次世代インターネットの検討 -NORTHとMDX2の活動について-	39
辰巳治之ら	

厚生科学研究費補助金 (医療技術評価総合研究事業)
総括研究報告書

北海道の地域医療における情報通信技術を用いた生涯医療教育及び遠隔医療支援

主任研究者 山本和利 札幌医科大学医学部地域医療総合医学講座

研究要旨 北海道の地域医療において情報通信技術(IT)を応用した医療過疎地と大学病院を結ぶ相互支援システムについて、そのニーズを洗い出し、実際に診療支援・生涯教育・研修医教育を目的としたシステムを構築し、その地域医療・医学教育に与える効果を定量的・質的に検討を加えるために研究した第1報の総括である。

現状では医療における高度情報化はむつかしくコンピュータやネットワークを導入しただけでは、すぐに医療サービス向上にはつながらない。ITの追い風もあり遠隔医療のプロジェクトが数多く実施されているが、その効果判定や評価の方法が今まで曖昧であった。また、実験のための実験となり、その後、未永く利用されない例が多い。情報技術を導入するときに具体的な使い方を想定しておらず、必要なアプリケーションが曖昧なことが多い。どこかに問題がある。そこでEBM(Evidence Based Medicine)の手法を用いCost/Effectivenessまで考慮し、情報技術導入による効果を定量的・質的に判定する。医療サービスの向上や、診療支援、生涯・卒後教育に対し影響をおよぼすパラメータ(要因)を洗い出し、そのパラメータを動かすことによりどのように状態が変わるかを調査した。

今回、国内及び北海道における高度情報化を推進してきた附属情報センターのメンバーと共に遠隔コンサルティング用テレビ会議システムについて検討し、また地域医療の現場に出向いてインタビューをすることにより遠隔医療支援の促進因子と障害因子を、質的研究法を用いて検討した結果を報告する。

分担研究者

辰巳治之	札幌医科大学附属情報センター
青木則明	ペイラー医科大学
明石浩史	札幌医科大学附属情報センター
木村眞司	札幌医科大学医学部地域医療総合医学講座
川畑秀伸	札幌医科大学医学部地域医療総合医学講座
宮田靖志	札幌医科大学医学部地域医療総合医学講座

および診療上の不安を取り除くことが大いに役立つ可能性がある。最新の医療に関する情報の取得と、他の医師とのディスカッションの機会を作ることの意義は大きいと考えられる。また、我が国の現在の医療体制では、大学・大病院での専門医からの教育が重視され、医療過疎地で働く医師は、僻地医療によって得られた経験を元に若手の医師を教育する機会に恵まれず、大きな損失となっている。

A. 研究目的

北海道の医療においては、都市部は供給過剰であり、逆に地方の市町村ではいまだに供給不足が続き地域間格差が深刻な問題となっている。それだけにとどまらず、市町村立病院や国保診療所・病院は医師の供給源を大学医学部の医局の順繰りの人事に求めざるを得ない状況があり、地元で根付いて継続性を持って医療に当たる医師が不足している。これらの原因には、子弟の教育や、現代人の都会志向以外に、地方における医師の生涯教育および診療支援の不足があると考えられる。地元で根付く医師を確保するためには、生涯教育

近年の情報通信技術(情報技術、IT)の進歩に伴って、リアルタイムの画像伝送によるテレカンファレンスシステムやそれを利用した医療システムであるテレメディシンが注目されており、本邦だけではなく、欧米においてもその実証実験が行われているが、その有用性に対する包括的な評価が十分には行われていないのが現状である。

本研究の目的は、北海道の遠隔地と大学病院を結ぶ相互支援システムのニーズを洗い出し、実際にシステムを試験的に構築してこれを定量的・質的に評価するものである。具体的には、北海道の医療過疎地域に勤

務する医師と大学病院間における、情報通信技術を活用した有機的な相互支援システムの具体的なアプリケーションを考え、実際に(1)大学病院から診療および生涯教育を支援するようなシステム、および(2)医療過疎地の診療所にいる指導医と大学にいる研修医・指導医を結んで、現場と合同でプライマリ・ケアに関するセミナーやワークショップ、講義を開催するようなシステムを試験的に構築し、定量的かつ質的に情報通信技術の地域医療・生涯教育・卒後教育への有用性、利便性、短所を評価し、今後のテレメディシンの応用と可能性とそれに関わる医療経済的分析を行うものである。また、ITの大きな課題である使いやすさや user interface についても検討を加えるものである。

B. 研究対象と方法

1. 遠隔コンサルティングに用いるテレビ会議システムに関する考案

米国のヒューストン、テレフォートならびに沖縄県で使用しているテレビ会議システムについてインタビューにより情報収集した。また文献からの収集も行った。また、道内で実際運用されているテレビ会議システムを用いてテレビ会議に必要な各種要件を検討した。

2. 遠隔医療支援の促進因子と障壁

対象は北海道と沖縄で任意に選択した9名の医師である。方法は事前に準備した質問内容をすべて録音し、質的研究手法を用いて遠隔医療支援に関する促進因子と阻害因子の概念を抽出し、カテゴリ別にまとめた。

3. 隔医療の導入における質的研究の役割

総合診療研究会において「質的研究をやってみよう」という少人数で討論する企画を立て、18名の参加を得

て、保健・医療サービス分野での質的研究を実施するに当たっての問題点を検討した。

C. 研究結果

1. 遠隔コンサルティングに用いるテレビ会議システムに関する考案

現在利用可能なテレビ会議システムについて15の方法を比較検討した。その結果、画質、温室などテレビ会議システム一般に求められる性能の他に、画像共有デバイスなどの付加機能、簡便性などの要素も重要であることがわかった。

2. 遠隔医療支援の促進因子と障壁

促進因子・阻害因子として、人間、道具、支援内容、支援システムそのもの、タイムリーさ、コストの6つカテゴリが抽出された。

3. 遠隔医療の導入における質的研究の役割

内容分析から、信頼性、実施過程、認知度の3つのカテゴリが抽出された。

D. 考案

1. 遠隔コンサルティングに用いるテレビ会議システムに関する考案

現行のネットワーク環境ではテレビ会議システム一般に求められる性能すべてを満たすような帯域を確保できる施設は非常に少ない。都市部に比べ過疎地では光ファイバー、DSL等のインフラの整備が非常に遅れている。よってそのような状況下においては快適なテレビ会議を施行可能なシステムを工夫する必要がある。また、実際に使用する際には操作の簡便性も追求する必要がある。できるならば多地点接続が可能なシステム導入が望ましい。

2. 遠隔医療支援の促進因子と障壁

6つカテゴリーが抽出されたが、今後は対象を増やして、かつ質的研究手法を精練して調査することが必要となろう。

3. 遠隔医療の導入における質的研究の役割

研究の質を保ちながら現実的な研究を遂行するためには、実践的な質的研究手法を用いなければならないが、この研究を通じてその方法論を洗練する作業も必要となろう。

E. 結論

北海道の地域医療において情報通信技術(IT)を応用した医療過疎地と大学病院を結ぶ相互支援システムについて、そのニーズを洗い出し、実際に診療支援・生

涯教育・研修医教育を目的としたシステムを構築し、その地域医療・医学教育に与える効果を定量的・質的に検討を加えた。その結果、遠隔コンサルティングに用いるテレビ会議システムについては画質、温室などテレビ会議システム一般に求められる性能の他に、画像共有デバイスなどの付加機能、簡便性などの要素も重要であることがわかった。遠隔医療支援の促進因子と障壁として促進因子・阻害因子として、人間、道具、支援内容、支援システムそのもの、タイムリーさ、コストの6つカテゴリーが抽出された。遠隔医療の導入における質的研究の役割については信頼性、実施過程、認知度の3つのカテゴリーが抽出された。

厚生科学研究費補助金 (医療技術評価総合研究事業)
分担研究報告書

分担研究報告書 遠隔コンサルティングに用いるテレビ会議システムに関する考察

分担研究者 明石浩史 札幌医科大学附属情報センター
分担研究者 辰巳治之 札幌医科大学附属情報センター

研究要旨 地域医療における情報通信技術を用いた生涯医療教育及び遠隔医療支援を行う上で、テレビ会議システムはその要となる。今回は、医療系で使われているものを中心に実際に遠隔医療カンファレンスを運用する、もしくは試用することで各システムの比較を行った。その結果、画質、音質などテレビ会議システム一般に求められる性能の他に、画像共有デバイスなどの付加機能、簡便性などといった要素も重要であることが分かった。さらに遠隔コンサルテーションのそれぞれのシチュエーションに応じてあるシステムを単独使用もしくは幾つかのシステムを組み合わせるなど、使い分けが重要であることが分かった。

A. 研究目的

現在、遠隔医療コンサルテーションに利用可能なテレビ会議システムにつき、どのような製品、システムがあるかの情報収集を行う。また監視カメラ、ウェブカメラシステムや IP 電話、遠隔講義システムなど他の通信デバイスでも単独もしくは組み合わせにより利用可能なものはないか情報収集する。そしてこれらの性能 (利用可能帯域、多地点接続性、共有ツールの有無など)、価格等を調べ比較検討する。同時に実際にいくつかのテレビ会議システムを遠隔医療コンサルテーションその他に用いてその長短の検討を行う。以上から遠隔医療コンサルテーションに必要なとされるテレビ会議システムの要件、ネットワークの要件などにつき明らかにし、今後のシステム開発に結びつけることを目的とする。

B. 研究対象と方法

1) 現在利用可能なテレビ会議システムに関する情報収集
遠隔医療コンサルテーションの先進地区である米国(ヒューストンおよびテレフォート)ならびに沖縄県に現地調査に行き使用しているシステムの種類、その利点および問題点についてインタビューにより情報収集する。テレビ会議システムのアドミンストレーションをおこなっている NTT 東日本、NTT ドコモおよび日立ハイテクノロジーを訪問し、デモンストレーションの見学、資料提示してもらうことで情報収集を行う。また各種学術雑誌等から文献的な情報収集をおこなうとともに昨今急激に情報量増加しているウェブからも情報を収集する。これらの方法を組み合わせることでテレビ会議システムに関するできる限り多くの情報を収集を試みる。

2) テレビ会議システムの実運用における検討

実際にテレビ会議システムを運用することでその問題点、必要要件を明らかにする。実際に運用したのは札幌医科大学と三笠市立病院、赤平市立病院、砂川市立病院、美唄市立病院、松前町立病院との臨床カンファレンス、札幌医科大学と北海道立釧路保健所との看護カンファレンス、札幌医科大学とアルバータ大学との遠隔講義、日本消化器病関連学会週間 2001 (京都国際会議場) と札幌医科大学間を結んだ質疑応答である。

3) テレビ会議に必要な各種要件の検討

上記 1)、2) により収集した情報を用いて遠隔医療コンサルテーションに必要なとされる各種要件を検討する。そのために回線の種類による比較 (TCP/IP による接続なのか、ISDN 接続なのか、TCP/IP による接続の場合は専用線接続なのか、インターネットを介したものなのか、帯域はいくらか、帯域保証されているのか、ベストエフォートなのか)、会議は多地点間なのか対向なのかの検討を行う。また共有ツールとしてはどのような要素が必要かという点についても検討を行った。

(倫理面への配慮) 患者情報を取り扱う際には、個人情報流れないように細心の注意を払った。

C. 研究結果

1) 現在利用可能なテレビ会議システム

a. PictureTel 600

独自の圧縮技術により 128kbps にても高精細な動画の送受信が可能。ただし対向で同一機種を用いた場合。また Phoenix Mini との接続性にも優れている。対応プロトコルは H.323 および H.320 であり LAN では 768kbps、ISDN では 8B(512k)

の回線速度まで対応している。操作はリモコンででき簡便。なお PictureTel 社は Polycom 社と合併した。その結果ルームタイプのテレビ会議システムでは、2001 年度 1 月から 9 月までのマーケットシェアで (旧) Polycom が 47.9%, (旧) PictureTel が 14.7% を占めていた (Frost Sullivan 調べ)。今回の合併で、世界で 62.6% のシェアを占めることになった。

b. Polycom VS4000

独自の圧縮技術にて高精細な動画による会議を実現している。非常に高価。多地点接続が可能(4 地点)。対応プロトコールは H.323 および H.320 であり ISDN で 1500kbps、LAN では 2000kbps の回線速度まで対応している。操作はリモコンででき簡便。

<http://www.polycom.co.jp/viewsatation>

c. Polycom ViewStation128

上記 VS4000 の下級機種であり、多地点接続ができないなど性能は劣るが比較的安価である。対応プロトコールは H.323 および H.320 である。対応回線速度は ISDN で 2B、LAN では 768kbps である。操作はリモコンででき簡便。

d. VCON VIGO

VCON 社の VIGO はパソコンにインストールして使用する。ただし専用のマイク・スピーカシステムにより音の回り込みを抑える工夫がなされている。対応プロトコールは H323 のみ。

e. Phoenix Wide III (SONY)

NTT 東日本が PictureTel を改良したものの。RJ45 のインターフェースをもち、H320 及び H.323 両方の対応を目指したようだが結局は H320 のみの対応で終わった。操作はリモコンで行い簡便である。ISDN3 回線 (6B = 384 kbps) に対応。自動追尾機能により発言者の方にカメラを向ける機能や、4 地点同時接続機能なども利用可能である。

<http://www.ntt-east.co.jp/ced/products/tvphone/wide3/wide3.html>

f. I-see

NTT-Me が取り扱う Leadtek 社 (台湾 URL) の製品で、プロトコールは H323 のみ対応。低価格だが、これ一台で IP 電話 + テレビ会議可能。Phoenix Mini に比較し設定はやや煩雑、また設定時のキー設定にやや難がある。ゲートキーパに対

応し DSL などで IP アドレスが動的に割り振られる場合にも利用可能。ただし H320 には対応していないため Phoenix mini との通信は不可能。

<http://nttiivs.ntt-me.co.jp/cti/isee/>

g. Phoenix mini

これは、分類的にはテレビ電話になるが、非常に簡便なテレビ会議システムとして使用可能である。対応プロトコールは H320 のみであるが、アナログ信号 (NTSC) の入出力端子がありビデオカメラによる映像の入力、テレビ画面への出力が可能である。

http://www.ntt-east.co.jp/ced/products/tvphone/phoenix_m/phoenix_m.html

h. DxMM

Medasys Japan 社が提供する医療専用に他のベンダーのテレビ会議システムと独自の医療画像の共有システムを併せたものである。テレビ会議部分は、PictureTel のソフトウェアを用いている。独自開発の画像共有ツールは非常に使いやすく、事前に送信しておくとお互いにファイル番号のファイル状の位置などの制御情報のみをやり取りするためにホワイトボードによる共有に比べてはるかに高速に操作できる。またホワイトボードでは JPEG 画像を共有する場合でも共有画像はビットマップとして送られるために非常に遅くなるのに対して、DxMM では JPEG 等そのまま転送されるのでネットワークに負荷を与えない。TCP/IP と ISDN の両方に対応しているが ISDN は 128kbps までの対応である。TCP/IP では 100Mbps まで対応し高速 WAN 環境では非常に優れたパフォーマンス

<http://www.medasys.co.jp/home.htm>

i. ViewSend Medical

ViewSend Medical 社の医療専用の会議システムで富士フィルムメディカルが販売している。DxMM 同様に他のベンダーのテレビ会議システムと独自の医療画像の共有システムを併せたものである。テレビ会議部分は VCON 社のソフトウェアを用いている。TCP/IP と ISDN の両方に対応しているが ISDN は 384kbps までの対応である。なお ISDN3 本を使う場合の接続方式は Meet me 方式である。札幌医科大学には 2 台導入されており札幌医科大学と別海町立病院間の皮膚科コンサルテーション、保健婦指導等に使われている。

ViewSend Medical 社
<http://www.viewsend.com/>
富士フィルムメディカル
<http://www.fujifilm.co.jp/fms/viewsend/>

- j. je-Watch もしくは Web-view と IP 電話を
組み合わせたシステム e-Watch はメガ
チップ eWatch MD-100 のことで、これ
は双方向通信機能をもつ動画配信／蓄積
サーバで、NTSC 入力された映像および
本体に接続したマイクロホンからの音声
を RVC 方式で圧縮し配信する。受信側は
InterLive プラグインを用いてブラウザ
上で映像、音声を受信できる。解像度は
最大で 640 X 480、コマ数は最大で 30 コ
マ／秒での配信が可能。またシリアルケ
ーブルにより制御可能なビデオカメラ
VC-C4 を接続可能である。IP 電話として
は H.323 を用いるものと、SIP を用いた
ものがある。我々が実際に使用したのは
Amigate internet telephony gateway で、
これは H323 プロトコルを用いた IP 電
話システムである。他の H. 323 アプリケ
ーションと相互通信が可能。これら
e-Watch と IP 電話を組合わせて使うこと
で簡易の臨床カンファレンスの施行が可
能である。実際にこの 2 者のみで遠隔カ
ンファレンスを行ったのは赤平市立病院
と札幌医科大学の整形外科との間の遠隔
リハビリコンサルテーションをおこなっ
た。

メガチップス：

<http://www.megafusion.co.jp/visual/>

MCN：

<http://www.mcnetwork.co.jp/html/ami.html>

- k. DVTS

Digital video transfer protocol を用いた
システムもテレビ会議への応用が可能。
IPv6 にいち早く対応した次世代のシス
テムで DVTS は 30Mbps という非常に広
帯域のネットワークを必要とする。前述
の DDW 中継のシステムでは図に示した
ように 4 地点間でマルチキャストによる
中継、会場との質疑応答を施行した。フ
リーの DVTS のソフトは WIDE からダウ
ロード可能である

(<http://www.sfc.wide.ad.jp/DVTS/>)。また
富士通では DVTS をオンボードで処理する
システムを開発中である。

- l. FOMA(Freedom of Mobile multimedia
Access)

NTT DOCOMO が開発した次世代携帯

電話で W-CDMA 方式による通信を行う。
下り最大 384kbps でスムーズな画像を入
力できるが上りは 64kbps なのでテレビ
会議への応用にはすぐには難しい。また
現行ではサービスエリアが大都市部に限
定されており過疎地に遠隔医療支援に直
ぐに使うのは難しい。

<http://foma.nttdocomo.co.jp>

- m. NetMeeting および CU-SeeMe

これらは、パソコンにインストールして、
USB やシリアル CCD カメラを接続し
て使用する。NetMeeting は無料で、
CU-SeeMe も廉価であるが、設定はほと
んど全て手動でありチューニングは難し
い。CU-SeeMe は後述の MeetingPoint
と接続することで多地点接続が可能。
H.323 と H.320 の両方に対応している。
共有ツールについては T.120 プロトコ
ルを用いたホワイトボードで、これは
JPEG 画像をビットマップに展開してか
ら転送するために転送に時間がかかる上、
CPU、メモリ等の資源を消費する傾向が
あるが使用法は直観的で分かりやすい。

- n. MPEG2 コーデック

遠隔講義で主に使われているが、テレビ
会議にも利用可能。高精細なものを送
るには広帯域を必要とし、十分な帯域が
確保されないとコマ落ちなどが生じる。
今回我々が使用したのは大倉電気の
VNP(Video Network Platform)を使用
した。これはオーディオおよびビデオ
を接続し、IP アドレス情報を割り当て、
イーサネット・ケーブルを接続しシス
テムの電源を入れると、ユニキャスト、
マルチキャスト、多重ユニキャストまた
はブロードキャスト・モードで、指定さ
れた宛先 IP アドレスへの伝送が自動的
に開始されるなど操作性に優れており、
また MPEG2 コーデックの中では比較的
安価であった。

[http://www.ohkura.co.jp/product/ts_div/
prod7/prod7_2.htm](http://www.ohkura.co.jp/product/ts_div/prod7/prod7_2.htm)

- o. 多地点テレビ会議システム

多地点テレビ会議システムとしては 4 地
点接続の可能な上述の Polycom VS4000、
Phoenix Wide などもあるが、より多くの
地点を接続可能なシステムとして以下の
2 つが上げられる。

- i) ACCORD MGC

日立ハイテクノロジーズ
([http://www.hitachi-hitec.com/jyouho/
network/mgc.html](http://www.hitachi-hitec.com/jyouho/network/mgc.html)) が取り扱う多

地点会議システムで最大 96 サイト、同時に 32 の会議の開催が可能な大規模構成に対応したシステムで ISDN(H.320)、ATM(H.321)、IP(H.323)に対応している。そしてこれらの異なる通信プロトコル、通信速度のテレビ会議端末を 1 つの会議として接続可能である。このように非常に高性能であるが非常に高価である。

<http://www.accordnetworks.com>

ii) MeetingPoint および CuSeeMe サーバ前者は CU-SeeMe というクライアント多数の同時接続を受け付けるサーバとして会議室を提供するアプリケーションであった。後者はその後継でありビデオ会議機能を部品化(ActiveX)することで、ユーザはクライアントの Web ブラウザ上からビデオ会議に参加できる画期的な Web ブラウザ対応版、多地点ビデオ会議サーバ製品である。各クライアントにソフトをインストール/設定する必要もなく、必要なコンポーネントをインターネット上の専用サーバからダウンロードし Web ブラウザにプラグインするだけで利用できる。しかもビデオ会議機能がライブラリとして提供されておりユーザのニーズに合わせたインターフェイスのカスタマイズ・設計も可能である。本システムはベースとなる会議サーバ:CUseeMe Conference Server Ver5.0J とビデオ会議ページを作成するためのライブラリ:CUseeMe Web アップグレードから構成されている。

<http://www.jp.cuseeme.com/cuweb/>

2) テレビ会議システムによる遠隔医療コンサルティングの実運用の結果

- a. 三笠市立病院－札幌医科大学テレカンファレンスこれは、WAN (1.5Mbps)、対向による実験で eWatch + IP 電話と Medasys DxMM を用いた。十 CT、MRI 等の DICOM 画像についてはテレカンファレンス時には Medasys DxMM システムによる共有システムを用いて行ったが、音声や参加者の映像の送受信については IP 電話および eWatch を利用した。その結果、IP 電話による音声は鮮明で遅延もなく極めて快適で、eWatch による画質、動きは非常に良く、高品質なテレカンファレンス環境の構築が可能であった。また DICOM サーバのミラー化による画像読影コンサルタントにおいても、これらの IP 電話および eWatch を利用することでリアルタイムのコンサルテーションが可能であった。
- b. 赤平市立病院－札幌医科大学遠隔リハビリカンファレンス実際の患者さんに eWatch のカメラの前で動作をしてもらい、札幌医科大学側の整形外科もしくはリハビリの専門医、PT、OT から器具、車椅子等の適否、リハビリ、手術等の治療方針についてのアドバイスをを行った。手指の動きを含め患者さんの動きは eWatch により極めて正確に伝達することができ、評価、アドバイスが行えた。ただ歩行時等のカメラの遠隔制御による追従では追いきれない場面もあった。また音声は札幌医科大学側は Amigate とハンズフリーホンを使用し、赤平市立病院側はマイクロソフト社のテレビ会議ソフトである NetMeeting を用いて、H323 プロトコルによる通信を行った。音声的には電話機を使用した場合より劣化するが、多人数によるカンファレンスの施行は可能であった。
- c. 砂川市立病院－札幌しらかば台病院－美唄市立病院－札幌医科大学遠隔病理診断遠隔病理の実験では、病理画像共有に関しては専用のソフトウェアを使用した。音声や参加者の映像の送受信については IP 電話および eWatch を利用した。その結果、2 点間のコミュニケーションは他のカンファレンス時と同様に快適に行い得たが、多地点間になると映像のコマ落ち、音声が一箇所のみからしか受信できない等の問題があり、また IP 電話が point to point の通信しかできないために十分なコミュニケーションをとることができなかった。
- d. 札幌医科大学地域医療総合講座と松前町立病院の臨床カンファレンスでは、ISDN1 回線 (2B=128kbps) で Phoenix Mini を対向で用いて行った。医局のテレビに接続して映像を見ることができるとして簡単にカンファレンスを行えた。なおこのカンファレンス週一回ペースで現在も継続している。
- e. 札幌医科大学地域医療総合講座と弘前の臨床カンファレンスでも Phoenix Mini を用いて ISDN1 回線 (2B=128kbps) で臨床カンファレンスを施行した。
- f. 札幌医科大学保健医療学部と釧路保健所の看護カンファレンスも Phoenix

Mini を用いて ISDN1 回線 (2B = 128kbps) でおこなっている。この場合多対多のカンファレンスを行うためにエコーキャンセラという回り込み防止の装置を用いたがあまり効果がなかった。

- g. 札幌医科大学とカナダ・カルガリー大学との遠隔講義では 2 回の講義のそれぞれで違うシステムで行った。第一回目はカナダ側 Polycom VS4000 に対して札幌医科大学側は ViewSend Medical を用いて行った。回線速度は ISDN3 回線 (6B = 384 kbps) であった。映像、音声に問題はなかったが映像の送受信開始 30 分で突然映像が無くなるという現象が再現性をもって出現した。Windows NT の問題か、アプリケーションの問題なのかについては現在調査中である。なお利用可能な共有ツールが無かったためあらかじめ FTP にてプレゼンテーション資料をお互いに送付しそれを映像をみながら同期させる方法を取った。第 2 回はカナダ側 Polycom VS4000 に対して札幌医科大学側は PictureTel 600 を用いた。回線速度は ISDN3 回線 (6B = 384 kbps) であった。映像、音声に問題はなかったが映像が途中で消えるような現象も起こらなかった。ただしセッションの開始前に何度か hand shake に失敗しており国外との接続では ISDN を用いた場合でも途中の回線状態などの影響を受けるようである。またカナダ側の ISDN が 56kbps である点も影響した可能性がある。ただし一度 hand shake できると後は問題なく運用できた。なお一回目、二回目に共通して問題となったのは照明の問題である。遠隔講義ではスクリーン上にプロジェクターを用いて映し出すために場内を暗くする必要がある。しかしそうすると札幌医科大学側の演者の画像も暗くなってしまう。今回は会場全体の照明をダウンライトのみより抑えるとともに演者には局所的に照明を当て、またカメラの感度を上げるなどの工夫によりその解決を試みた。
- h. 木古内町立病院と札幌医科大学の間の臨床カンファレンスではインターネット経由で通信を行った。ただし AS (Autonomous System) ナンバーを用いた BGP4 ルーティングを用いることで NORTH (北海道地域ネットワーク協議会) のネットワークと OCN (NTT コ

ミュニケーションズ) のネットワーク間を短絡 (IX: Internet exchange) することで遅延のない安定したネットワークを構築した。また足回りに帯域を保証した Super OCN を用いた。結果として ISDN と比較して決して経済的にはならなかったが木古内町立病院に常時接続環境を構築できたことは地域の病院で働く医療関係者には大きな利益となった。なお遠隔カンファレンスには NetMeeting、CU-SeeMe を用いたが画質、音質とも満足できるものでなかった。また T120 プロトコルによるホワイトボードを利用したが、前述のように JPEG 画像をビットマップに展開してから転送するために転送に時間がかかる上、CPU、メモリ等の資源を消費しシステムが一度ならず停止した。そのため画像を前もって転送する方法を用いたが、そうすると病変部をお互いにポイントするなどの共有ツールが使えずカンファレンス参加者からは不評であった。

- i. 日本消化器病関連学会週間 2001 における京都国際会議場と札幌医科大学間の質疑応答では、DVTS (Digital Video Transport System) を用いて行った。また IPv6 のマルチキャストを用いた。画質、音質ともに高品質で遅延もほとんどなかったが、30Mbps という非常に広帯域を使うこと、光ファイバーの品質や微妙な減衰によりコマ落ちなどの問題が生じるなど技術的に難しい面があった。なお画質は 384kbps の PictureTel と比較して決してよくはなかった。なお我々は札幌医科大学配信された映像、音声 eWatch システムにアナログ信号の形で再入力し、北海道広域医療情報ネットワークを介して、道内地方病院へ再配信した。また遠隔講義等で主流になっている MPEG2 コーデック (大倉電気、Minerva VNP) を札幌医科大学と恵佑会札幌病院に設置し対向で通信を行った。その結果、eWatch による配信では音質、画質ともに高品質で発表内容の理解も十分に可能であった。表 1 に示したように MPEG2 コーデックとの比較においてもほぼ同等の画質、音質であり、MPEG2 コーデックが対向で数百万円の費用がかかるのに対して、eWatch はサーバ側としてその数十分の一費用がかかるほかクライアントとしては一般のブラウザのみが必要だけであり、費用対効果という点で非常に優れているといえ

た。

3) テレビ会議に必要な各種要件の検討
各システムの比較表を表2に示す。対応プロトコールは H.320 に対応したもの、H.323 に対応したもの、その両方に対応したものがある。また利用可能な ISDN 回線数も 2B つまり 128kbps から 24B 1500kbps に対応したものまで様々である。LAN に対する対応ではネットワークインターフェースは 100Mbps であっても 1.5Mbps 程度が上限のものがほとんどである。DVTS や MPEG2 ではそれぞれ 30Mbps、15Mbps の映像を流すことができるが、1.5Mbps で高度の圧縮技術を用いた他のテレビ会議システムに比して、必ずしも画質、音質がいいわけではない。ただし DVTS ではエンコードにかかる時間を抑えることができるので遅延は少ないようである。次に共有ツールは、通常のビジネス用途ではプレゼンテーションソフトのコラボレーションで十分であるが、医療系では画像の細かな読影とディスカッションが必要であり医療系のテレビ会議では矢印などの共有ツール不可欠である。多くは T120 の NetMeeting のホワイトボードを共有ツールとして用いているがこれは前述したように JPEG 画像を送るのに一度ビットマップに展開するために非常にネットワーク資源、メモリ資源等を消費し、必ずしも快適ではない。PictureTel600 でも PC 上のプレゼンテーションをビデオ信号として送るコラボレーション機能の他、共有ツールとしてこのホワイトボードを用いている。VS4000 ではコラボレーション機能のみのようである。一方医療系に特化したシステムである DxMM、ViewSend Medical のシステムでは独自開発の共有ツールにより、JPEG 画像は JPEG のまま、DICOM 画像は DICOM 通信で相手に転送しネットワーク、メモリの負荷は少ない。さらに各種の矢印、画像の濃淡調整、CT の DICOM 画像ならウィンド幅、ウィンドレベルなどを相手と同期して返ることができる。さらにこれらの操作では画像操作の情報だけをやりとりするために高速でこれらの操作が可能である。これらのテレビ会議アプリケーションの他に、テレビ会議を進める上で最も問題になるのは回り込み、ノイズなど音響の問題である。この音響の問題は周辺デバイス特にマイクロホンの性能に大きく左右される。多人数が参加するような会議を主催する場合でも指向性の高いものを使ったほうが快適なようである。また 1.5Mbps 程度の回線速度では e-Watch と MPEG2 コーデックで

画質音質にほとんど差が無く表1に示すように費用対効果的には e-Watch は方がはるかに優れていた。なお価格に関しては一番安価なものとは一番高価なものではおよそ 60 倍の差があった。

D. 考察

遠隔医療コンサルテーションにテレビ会議システムを使用する場合、相手の映像が鮮明に見えて、動きがスムーズでかつ音声も明瞭であるべきであるということは言うまでも無い。しかし、現行のネットワーク環境ではこれら全てを満たすような帯域を確保できる施設は非常に少ない。現在急速に光ファイバー、DSL 等の普及、ネットワークの高速化が進行しているが、都市部に比べ過疎地ではその整備は非常に遅れている。民間企業がインフラを整備する場合投資効果の高い都市部を優先するのは仕方が無いことではあるが、このことで情報化の進展により地方と都会の格差は逆に広がる結果になっている。遠隔医療コンサルテーションが必要なケースは医師が一人だけでやっているような診療所などのケースが多いと思うが、そのような場所はまさにこれら通信インフラの整備が遅れている過疎地である。よってそのような状況下においても快適なテレビ会議を施行可能なシステムを工夫する必要がある。その意味で Phoenix mini、PictureTel 600 は ISDN1 回線にて鮮明な動画を送受信でき非常に有用である。また遠隔医療コンサルテーションでは患者の X 線画像、皮膚デジタルカメラ画像など各種の医療画像をお互いに共有してのディスカッションが重要である。医師同士で行うカンファレンスでは相手の画像は相手が誰かを識別できる程度でもよく、むしろこれらの共有ツールが重要になるようである。このような場合には DxMM や Viewsend Medical などイベント共有型の共有ツールが優れている。

次に、実際に使う上で重要になってくるのは操作の簡便性である。そういう意味でワンボックス型の PictureTel、Polycom、Phoenix、I-SEE などのシステムは優れている。また簡便性という点ではテレビ画面へ出力できたり外部ビデオカメラなどを NTSC で接続できることが望ましいが、その点からもこれらのシステムは優れている。また遠隔医療カンファレンスではテレビ会議システムの優劣の他に人と人との関係が非常に重要になる。つまり、実際の状況では「あたかもそこにいるかのような状況をシミュレートできる」ことが必要になる。そのためにはいつでも繋がった状態、常に

映像が流れている状態を作らなければならず、そのためには常時接続環境が必須となる。この要件を満たすものとしては H.323 に対応した機器である PictureTel、Polycom、I-SEE などや、NetMeeting や CU-SeeMe、また Web-View や e-Watch などが利用できるであろう。

遠隔医療コンサルテーション、カンファレンスをより現行の臨床カンファレンスに類似させるためには、多施設の医療関係者が1つのテレビ会議に同時にアクセスできるとよく多地点接続可能なシステムが必要になる。多地点接続のシステムではそのセンターとなる部分に負荷が集中し、それに多応するためにどうしてもハードウェア、ソフトウェアがとも高価になる傾向がある。さらに、そのようなシステムを使用したとしても接続サイトが多数になると、対向で繋いだ場合に比べて音質・画質とも非常に劣化する。このように多地点接続に関しては改善の必要があるようである。

E. 結論

- ・各種テレビ会議システムを実運用、試用することで比較検討した。
- ・現行のシステムにても対向で行う遠隔医療コンサルテーションは十分に可能であることが分かった。
- ・ネットワーク環境、コンサルト内容など状況に合わせたシステム構成が重要であることが分かった。
- ・医療コンサルテーションにテレビ会議を用いる場合には共有ツールなど、相手の映像を写す以外の要素も重要である。
- ・実際のカンファレンスに類似させるためには常時接続環境が重要でありそれに対応した機器を使用する必要がある。
- ・今後はいろいろなネットワーク環境、様々な状況における最適なシステムを明らかにするためにさらに検討を行っていきたい。

F. 健康危険情報 該当無し

G. 研究発表

1. 論文発表

下記の参考文献のうち 1, 2, 3 を参照

2. 学会発表

明石浩史、戸倉一、山口徳蔵、西陰研治、

中山正志、桜井恒太郎、吉田晃敏、田中博、秋山昌範、辰巳治之。北海道におけるメトロポリタンエリアネットワーク-その現実と将来展望-。NORTH Internet Symposium 2002。平成14年3月26日、札幌

H. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。) なし

参考文献

1. 明石浩史、戸倉一、山口徳蔵、西陰研治、中山正志、桜井恒太郎、吉田晃敏、田中博、秋山昌範、辰巳治之。北海道におけるメトロポリタンエリアネットワーク-その現実と将来展望-。Proceedings of NORTH Internet Symposium 2002 8: 54-63, 2002
2. 明石浩史、野川裕記、青木文生、中橋望、辰巳治之。北海道広域医療情報ネットワークの実験。Proceedings of NORTH Internet Symposium 2000 6: 54-63, 2000
3. 明石浩史、中橋望、青木文生、宮司正道、中村正弘、山口徳蔵、河合修吾、小林悟史、西陰研治、中山正志、桜井恒太郎、吉田晃敏、辰巳治之、平見康彦、山田賢。北海道広域医療情報ネットワークの構築。Proceedings of NORTH Internet Symposium 2001 7: 19-24, 2001
4. 北海道開発計画調査「北海道広域医療情報高度化調査報告書 NTT 東日本」(in press)
5. 辰巳治之、明石浩史、水島洋、秋山昌範、戸倉一、田中博。次世代のネットワーク技術-IPv6の医療応用の検討の

為にー. 医療とコンピュータ 13(1):
25-33, 2002

厚生科学研究費補助金(医療技術評価総合研究事業)

分担研究報告書

遠隔医療支援の促進因子と障壁

分担研究者 木村真司 札幌医科大学医学部地域医療総合医学講座

分担研究者 明石浩史 札幌医科大学附属情報センター

分担研究者 川畑秀伸 札幌医科大学医学部地域医療総合医学講座

研究要旨 医師対医師の支援である遠隔医療支援の促進因子と阻害因子をインタビューによって調べ、カテゴリ別に分類した。因子は(1)人間(使い手)に関する因子、(2)道具、(3)支援の内容、(4)支援システムそのもの、(5)タイムリーさ、(6)コストの6つのカテゴリに大別された。今後対象を増やして調査することにより、これらのカテゴリの分析をさらに進めていくことが重要であると考えられる。

A. 研究目的

遠隔医療の中でも、医療従事者対医療従事者の支援を行うものを遠隔医療支援という。遠隔医療支援には、遠隔コンサルテーション(teleconsulting)、遠隔画像診断、遠隔病理診断、遠隔生涯教育などがある。遠隔医療支援に有用性が指摘されて久しいが、日常的に利用されている例は少ない。我々はその原因を探る研究の一環として、遠隔医療支援の障壁を調べることにした。通常のアナケート調査では、調査者の枠組みの如何によって質問内容や解答が大きく左右されることが多い。そこで我々は、自由解答形式のインタビューを行うことによって遠隔医療支援、なかんずく遠隔コンサルテーションの普及・継続を阻害する因子や促進する因子の概念を探ったので報告する。

B. 研究方法

今回は予備的な調査として、恣意的に選んださまざまなセッティングで働く医師にインタビューを行った。

対象は、北海道と沖縄で任意に選んだ医師9名であり、その内訳は公立診療所勤務4名(うち委託開業1名)、町立病院勤務1名、大学医学部教員1名、大学病院研修医1名、県立病院勤務1名、県庁福祉保健部勤務1名であった。診療所の内訳は、表1に記す。対象は任意に選びはしたものの、インタビューアの知己ばかりをインタビューすることを避けるように配慮した。知己は9名中3名であった。

表1 インタビューした公立診療所の一覧

- 人口 350 人の離島の県立診療所
- 人口 4 万 6000 人の市(国道 5 号線沿い)の農業地帯にある市立診療所
- 人口 2600 人の町の町立診療所で、町の唯一の医療機関
- 人口 7400 人の町の 2 つの町立診療所(委託開業)(1 か所は地域住民が約 1000 人。もう一か所は地域住民約 300 人。)

質問の内容は、対象によって若干異なっていたが、おおむね表 2 のごとくであった。インタビューは自由解答方式で行われた。

表2 質問内容

- 担当する地域の概要
- 日常業務で苦慮すること
- 患者に関して誰かに相談するとき、どうするか
- 相談する際に(あるいは相談される際に)困ることは何か
- 情報通信技術を用いて相談ができるとしたら、どのような設定を望むか

インタビューの内容は全て録音し、その要旨を書き起こした。その要旨から遠隔医療支援(特に遠隔コンサルテーション)に関する促進因子と阻害因子の概念を抽出し、カテゴリー別にまとめた。

(倫理面への配慮) 特に倫理的に問題になることは生じないと考えられた。

C. 研究結果

遠隔医療支援を行う際の促進因子・阻害因子は表 3 に示すような 6 つのカテゴリーに大別された。すなわち、(1)人間(使い手)に関する因子、(2)道具、(3)支援の内容、(4)支援システムそのもの、(5)タイムリーさ、(6)コストである。

表3 遠隔医療支援の促進因子・阻害因子のカテゴリー

- 人間
- 道具(ハードウェア、ソフトウェア、メディア)
- 支援内容
- 支援システムそのもの
- タイムリーさ
- コスト

表4 人間に関する因子

- 個人的なモチベーション(意欲・関心・興味)
- 人間関係・人同士のネットワーク
- 思いやり・遠慮

人間に関する因子としては表 4 に挙げるようなものがみられた。遠隔医療支援が行われていくかどうかは、関与する個人の意欲・関心・興味に依存する部分が多いという回答が見られた。また、支援する側とされる側に人間関係が確立してないところに機会だけ置いてほころいをかぶるだけという意見も見られた。さらに、支援される側としては、支援する側の忙しさや都合を考慮するあまり、電話すらためらうということもあるとの解答があり、思いやりは逆にブレーキになることが示唆された。

道具に関しては、表 5 に関するような因子が見られた。日常生活において人と人とが多様な手段をもちいるのと同様に、遠隔医療支援においても、内容や緊急性に応じてさまざまな手段の使い分けが必要である考えが聞かれた。電話は緊急時の手段として未だに重要な位置を占めている。また、急がない場合にはファックスやパソコン会議、電子メールなども活用されている。皮膚病変についての相談にはデジタルカメラ

のファイルを転送することも行われていた。また、インターネットは身近な疑問を解決する際に、誰の手も煩わ

表5 道具に関する因子

- いろんな手段が使えるということ
- 接続の速さ
- 操作性(usability)

せずしかも夜中でも相談できる相談相手として活用しているという解答者もあり、その際の接続の速さが重要であると考えられていた。周りに相談相手のいないところほど、インターネットという巨大な資源への期待が大きいようだが、そういうところほどアクセスが悪いとの指摘があった。また、操作性については、まだまだ改善の余地があるとの意見もあった。

支援の内容に関しては、表6に示すような因子が見られた。質が悪かったり内容があまり役に立たなかったりすることは、マイナスに働くという声が聞かれた。また、支援に適するかどうかに関しては、皮膚病変のデジカメによる診断のように内容が支援に向くものもあれば、複雑な症例に関する相談のように患者を診察しなければわからないため、かならずしも支援に向くとは限らないものもあるという考えも聞かれた。さらに、一方的に発信するのではなく、お互いに発信しあうような支援が望ましいとの意見が聞かれた。

表6 支援内容に関する因子

- 支援の質
- 支援の役立ち度
- 内容が支援に適するかどうか
- 双方向性(お互いに発信しあう)

表7 支援システムそのものに関する因子

- 人的資源
- 他のシステムとの連結(電子カルテなど)
- 周辺支援(代診, 研修, 後方病院など)

支援システムそのものに関する因子は表7のとおりである。人的資源が熱心な人に依存していることは前述した。電子カルテシステムや検査データ管理システムなど、他のシステムと有機的な連結がなければ能率的ではないという解答が見られた。また、遠隔医療支援をするだけでなく、地域医療を他の側面からも支援することが大切であることが強調されていた。例えば、代診の確保や、研修の制度、後方病院の患者受け入れ体制整備、地域医療を担う人を増やすこと、などである。

支援がタイムリーであるとは被支援側として非常に重要なポイントであることも指摘された。その点で、電話は相手に迷惑かもしれないがすぐ答えが得られるので、緊急時にも有用であるし、一方電子メールは一体いつ返事が返ってくるのかもわからず、急ぐときには実用性に乏しいとの声が多く聞かれた。

また、コストが保険制度でまかなわれておらず普及への障害となっていることが一部の解答者から述べられた。

D. 考察

医療という複雑な業務を支える医療者と医療者のコミュニケーションは、さまざまな形態を併用しつつ行われている。しかし、そのコミュニケーションのダイナミクスに

についてはまだほとんど解明されていない¹⁾。遠隔医療支援は距離をおいたコミュニケーションであり、通常の職場でのそれとはかなり異なるものかもしれない。今回の予備調査においては遠隔医療支援を促進・阻害する因子のカテゴリーとして人間、道具、支援内容、支援システム、タイムリーであること、コストの6つがあることが明らかとなった。今後対象を増やして調査することにより、これらのカテゴリーや因子の分析をさらに進めていくことが重要であろう。また、これらの因子を考慮に入れた遠隔医療支援システムの計画を進め、そのプロセスを継続的に評価するシステムの開発も進めていくことも今後の課題である。

本研究の制限(limitation)としては、対象の数が少ないこと、対象の一部(3分の1)がインタビューアーの知己であること、質的方法論に関して著者が不慣れであることが挙げられる。

F. 健康危険情報 該当無し

G. 研究発表

1. 論文発表

木村眞司, 明石浩史, 山本和利, 宮田靖志, 川畑秀伸, 辰巳治之: 遠隔医療支援の促進因子と障壁. *Proceedings of NORTH Internet Symposium 2002* 2002; 8: 50-3.

2. 学会発表

木村眞司, 宮田靖志, 川畑秀伸, 山本和利, 濱口杉大: テレコンサルティング・テレカンファレンスに関する地域医師の考え-障害は何なのか. 第10回日本総合診療医学会学術集会(於香川県高松市)(平成14年2月17日) (収載: 日本総合診療医学会雑誌 2002; 7(1): 75.)

木村眞司, 明石浩史, 山本和利, 宮田靖志, 川畑秀伸, 辰巳治之: 遠隔医療支援の促進因子と障壁. *NORTH Internet Symposium 2002*. 平成14年3月26日, 札幌

H. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む。)なし

参考文献

1. Coiera E: Clinical communication and telemedicine. pp.223-240. in Coiera E: *Guide to Medical Informatics, the Internet, and Telemedicine*. 1997, Arnold, London.

厚生科学研究費補助金（医療技術評価総合研究事業）
分担研究報告書

遠隔医療の導入における質的研究の役割

分担研究者 宮田靖志 札幌医科大学医学部地域医療総合医学講座

研究要旨 保健・医療サービス・システムの複雑化し、また患者・医療者のニーズも多様化してきている。こうした状況において遠隔医療がどのようにサービス向上につながっていくかを調査するためには、従来の量的研究による一般化された匿名対象者での調査では解決し得ない問題があると考えられる。複雑、多様化した状況の中から問題の仮説を形成していく質的研究はこれらの問題に答えてくれる可能性がある。このような状況のもと、遠隔医療の導入について質的研究を実施し、研究結果をサービス向上につなげていくことが求められていると考えられる。そのためには質的研究の方法論を再検討し、研究の信頼性を保ち、研究の実施可能性を高め、研究の認知度を高めていく努力も必要である。

A. 研究目的

1. 質的研究とは何か¹⁾²⁾

現代の保健・医療サービスにおける調査研究の多くは定量的研究によってその成果をもたらしてきたのは周知の通りである。定量的研究は、まず研究仮説をたてることから始まる。次に、その仮説を検証するために、研究対象から極力主観を排除してデータ抽出する。そして得られたデータを統計学的手法を用いて解析するものである。ここでは調査者や被調査者の主観的要因を極力排除することでその研究結果の信頼性を高めることが要求される。そしてその結果は一般化され理論形成がなされるのである。

しかし、近年保健・医療サービス構造はますます複雑化し、サービス供給者、サービス受給者のニーズも多様化してきている。このような状況の中では、匿名ではないそれぞれの当事者の主観的要因を深く抽出することがサービス評価にきわめて有用である。そして、そのためにはあらかじめ調査者の主観による仮説設定をするのではなく、調査によって被調査者の仮説を形成する作業を進めていくことが重要である。

質的研究はこのような状況の中、保健・

医療サービスの評価において量的研究を補完する重要な位置を占めているといえる。質的研究は、「何が、何を (what)」、「なぜ (why)」、「どのように (how)」といった疑問に答える仮説形成のための研究である。実際に直面している保健・医療の現場で、何がどのように起きているのかを調査対象の主観的要因を大切にしながら把握しようとするのである。そして、質的研究で形成された仮説は量的研究で検証することも可能であり³⁾、ここに両手法の補完的役割の重要性がある。

2. 遠隔医療導入の評価での質的研究の可能性

遠隔医療は様々なテクノロジーの導入によりハード面は充実してきているように見えるが、実際の医療現場ではそのハードが十分に機能していないケースは多い。その要因を抽出し仮説を形成するためには、質的手法を用いて個々の臨床事例を検討していくことが有用であろう。「なにが」遠隔医療の導入に妨げとなっていると感じているのか、「どのように」すれば遠隔医療が有用と思っているのか、「なぜ」遠隔医療が必要なのか（必要でないのか）、などを深いイン

インタビューによって抽出することで、遠隔医療導入の評価研究が可能となろう。既に予備的研究として木村により地域医療における遠隔支援のための要因調査の質的研究が実施された⁴⁾。今後は具体的な遠隔支援の現場でのそのツール導入の促進因子と阻害因子の質的研究が行われていく予定である。

3. 今後質的研究を実施していくための問題点の把握

3)・1. .調査目的

質的研究はまだ端緒についたばかりである。その方法論は徐々に確立されつつあるが、まだ十分なコンセンサスが得られていないのも事実である。

今後、遠隔医療導入評価を質的に検討するにあたって、その質的研究手法の信頼性を高めるための留意点、実際に研究を実施するたもの問題点を検証するために、グループディスカッションを実施した⁵⁾。

B.対象と方法

第 10 回日本総合診療医学会において、「質的研究をやってみよう」のスマールグループ・ディスカッションを企画し学会参加者から 18 名の参加を得た。参加者を 3 つのグループに分け、それぞれのグループで、保健・医療サービス分野で質的研究を実施するにあたっての問題点を議論した。各グループで抽出した問題点を総合討論の場で発表し、再度全体討論し意見を集約した。この方法自体も質的研究ともいえるものである。

(倫理面への配慮) 倫理面への配慮が必要な内容はないと考えられた。

C. 研究結果

討論の内容分析 (content analysis) から、質的研究について、その信頼性、実施過程、認知度の 3 つのカテゴリーが抽出された。

a)研究の信頼性

質的研究は、参与観察、インタビュー等によって得られたデータを分析するため、調査者の主観的問題をどうコントロールするか。また、対象をどう選択するか。データ解析手法に何をを用いるか。研究結果をどうやって一般化するか。

b)研究の実施過程

参与観察、インタビューといった“深い”調査方法も用いることの人的、時間的労力が大きい。

c)研究の認知

質的研究はまだ一般にはなじみが薄いいため、研究結果が認知されにくい可能性がある。学会発表、論文掲載において不利になる可能性がある。

D. 考察

1. 考察

質的研究の信頼性について抽出された問題は、まさに質的研究の方法論で現在進行形で議論がされている問題である⁽⁶⁾⁽⁷⁾⁽⁸⁾⁽⁹⁾。調査者の主観をコントロールするためには、Reflexivity、Preconception の概念が提出され分析における主観性をコントロールしていく手法が導入されつつある。また、ひとつの分析結果だけで仮説を形成する危険を回避するために Triangulation を導入し、多面的に事象を捉えていくことも必要であろう。調査対象をどう設定するかは、量的研究と大きく異なっており Purposeful sampling を実施すべきである。データの解析は充分に行われなければならない、とすれば簡単な内容分析に終わってしまいがちであるが、研究の信頼性を高めるには Theoretical frame をきちんと設定しなければならない。

質的研究の実施過程の問題は、圧倒的にその調査労力の問題に集約される。“深い”調査を実施する質的研究は時間がかかる。しかしあまりに時間がかかれば研究自体が遂行しにくく、研究結果を臨床に応用するのにタイムラグが生じ現実的でない。研究

の質を保ちながら現実的な研究遂行が可能であるためには、プラクティカルな質的研究手法を用いなければならないが、この問題についてはまだはっきりとして解答は用意されていない。今後、この研究班では実際の研究を発表しながらその方法論を問うていく作業も課せられていると考えたい。

質的研究はまだ認知度が低いと言える。質的研究結果を評価する土壌はまだ保健・医療界の中では発展途上であるといつてよいであろう。量的研究が最も優れた科学的手法であるとの認識の転換が浸透しなければ良質の質的研究は生まれてこないであろう。しかし、現段階では地道な研究成果の発表をつづけながら研究分野でのパラダイム変換を待ちたい。現に、最近の保健・医療分野では満足度やクオリティーに関する研究が増えてきており、これは複雑に変化してきている保健・医療の社会情勢に応えてのものといえるであろう。これらの研究では質的研究は量的研究以上に有用な領域と考えられる。今後の発展は十分に期待できるであろう。

2. 今後の課題

遠隔医療のソフト面（人的要因、社会環境）¹⁰⁾¹¹⁾の評価には質的研究が有用であると考えられる。今後、様々な場面設定においてサービス提供者、サービス受給者の満足度¹²⁾、ニーズアセスメント¹³⁾に質的研究を適用して遠隔医療を通して地域医療支援の発展¹⁴⁾につなげていく予定である。

E. 結論

複雑、多様化した状況の中から問題の仮説を形成していく質的研究は遠隔医療がどのようにサービス向上につながっていくかという問題に答えてくれる可能性がある。そのためには質的研究の方法論を再検討し、研究の信頼性を保ち、研究の実施可能性を高め、研究の認知度を高めていく努力も必要である。

F. 健康危険情報 該当無し

G. 研究発表

1. 論文発表

宮田靖志、大滝純司。「質的研究をやってみよう」第10回日本総合診療医学会 スモールグループディスカッション。日本総合診療医学会 ニュースレター。(2002) (印刷中)

2. 学会発表

宮田靖志、大滝純司。「質的研究をやってみよう」第10回日本総合診療医学会 スモールグループディスカッション。日本総合診療医学会、平成14年2月16日、香川県高松市。

H. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む。) なし

参考文献

- 1) Pope C, May N. *Qualitative Research in Health Care* (2nd ed), BMJ Publishing Group, London, 1999
- 2) Holloway I, Wheeler S. *Qualitative Research for Nurses*, Blackwell Science, Malden, 1996
- 3) Aas IH. Working with telemedicine: user characteristics and attitudes. *J Telemed Telecare* 6 Suppl (2000)
- 4) 木村真司、宮田靖志、山本和利、他。テレコンサルティング・テレカンファレンスに関する地域の医師の考え—障害は何なのか— 10回日本総合診療医学会総会(高松)にて発表
- 5) 宮田靖志、大滝純司。「質的研究をやってみよう」第10回日本総合診療医学会 スモールグループディスカッション。日本総合診療医学会 ニュースレター。(2002) (印刷中)
- 6) Giacomini MK, Cook DJ. Users' guides to the medical literature. XX III. Qualitative research in health care. A.