

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

遠隔医療の更なる普及・拡大方策の検討の
ための調査研究
(H24-特別-指定-035)

平成24年度 総括研究報告書
主任研究者 酒巻 哲夫

平成25年 3月

目 次

I. 総括研究報告

遠隔医療の更なる普及・拡大方策の検討のための調査研究の展望（総括報告）	1
遠隔医療の更なる普及・拡大方策の検討のための調査研究の展望	7

II. 資料

資料1 聴き取り調査票	19
資料2 聴き取り用概況項目リスト	21
資料3 参考資料（論文等）	23
資料4 研究班員と調査対象者	41
資料5 研究班活動記録	43

III. 研究成果刊行物

資料6 発表資料	45
----------	----

遠隔医療の更なる普及・拡大方策の検討のための調査研究の展望

(H24-特別-指定-035)

酒巻哲夫、齋藤勇一郎、長谷川高志

群馬大学医学部附属病院

研究要旨

遠隔医療の今後の普及、拡大方策の調査を進めている。遠隔医療の有効な振興策、ロードマップ作りのために、基本的な事柄から遠隔医療の実態を捉え直している。多数の各領域専門家へのヒヤリングを実施して、実は遠隔医療の現実が捉えられないこと、遠隔医療のための臨床研究の不足や、構築の人材が足りないことが明らかになった。

A.研究目的

(1) 背景

遠隔医療は、医師の偏在などによる医療の不足を補う手法の一つとして期待されており、実際に遠隔医療によって遠方の患者に医療を提供している地域もみられている。また、遠隔医療は、不必要な患者搬送や移動の抑制による医療の効率化や、患者の専門医へのアクセス向上などの利点もある。

このため、厚生労働省は従前より遠隔医療を推進しているが、遠隔医療の推進に向けて、どのような対策が求められるか、現在の制度で不適切な点はないか等、遠隔医療推進に関わる状況を評価した上で、今後の具体的な推進計画を策定する必要がある。さらに、「日本再生戦略」（平成24年7月31日閣議決定）においては、遠隔医療のロードマップを作成することが厚生労働省に求められている。

このような背景に基づき、日本の遠隔医療の普及・拡大にとって必要な施策を探るため、調査を行うことを研究目的とする。

本研究においては、先行研究での調査を元に、比較的多くの遠隔診療事例を持つ医

療機関・地域を複数選び、その実施形態についてヒアリング調査を行う。その結果に基づき、遠隔診療を実施する上での現在の制度的足枷や課題について整理する。

B.研究方法

(1) 遠隔医療の普及状況等の現状調査を実施するための予備調査

遠隔医療（DtoD・DtoP等）を先駆的に実施している医療機関の医師等に、遠隔医療の目的や利点、実施する上で困難を感じている点などのヒアリング調査を実施する。

(2) 日本の遠隔医療の代表的な実施形態の調査

先行研究での調査及び厚生労働省で実施している遠隔医療補助事業を元に、遠隔診療事例を持つ医療機関・地域・サービス事業者について、どのような遠隔医療が実施されているか、ヒアリングによる調査を実施する。テレラジオロジー、テレパソロジー、遠隔診療、モニタリング及び地域（へき地等）医療を対象とする。

(3) ロードマップのための情報の整理

上記の調査結果に基づき、今後行われる

べき遠隔医療の普及推進策やそのロードマップについて、医療情報分野の専門家である班員及び必要に応じて関係する分野の有識者の協力を得て検討を行い、研究班としての遠隔医療の普及推進についてアイデアをとりまとめる。

C. 研究結果

1. 研究の遂行状況

遠隔医療の識者などへのヒヤリングを実施した。これまで各所で語られていた遠隔医療に関する情報は本質的な内容が乏しく、今後の推進策を考えるのに不十分だったと考えられる¹。

短期間に複数の遠隔医療実施者や専門研究者を訪問・調査して、各々で詳しくディスカッションを行った。これまでの遠隔医療に関する研究は、システム構築等の実施者による活動成果報告が主で、社会的状況を探る研究が限られていた。そのために限定的な集団では周知でも、外部の人々には知られていないことが多々あった。その詳細を別報告¹に示す。情報が無いところに適切な振興策は作れない。この点は深い教訓となった。

2. 遠隔医療の現状

1) 課題¹

①遠隔医療の実態を把握できない。

遠隔医療の実施件数を捉える継続的・系統だった統計調査は行われていない。一例としてテレラジオロジーについて、診療報酬の実績から捉えることができない。テレラジオロジーで用いられる診療報酬は画像管理加算²（施設基準を満たす場合）、画像診断料（満たさない施設や事業者）と二種類あり、この二種類も必ず遠隔医療に用

いられている訳ではない。また厚生労働統計での遠隔医療の実施施設と診療報酬の突合も行われていない。実施施設数と実施件数の双方が明らかではない。この点はテレパソロジーでも同様である。他種の遠隔医療（テレビ電話診察やモニタリング）なども日本遠隔医療学会などに研究報告をあげている場合は把握できるが、それ以外で捉えようがない。

そのためテレラジオロジーさえ、新たな振興策を採るべきか、特別な活動が不要か判断できない。

②臨床的研究の不足（具体的手法開発不足）

遠隔医療の研究の多くが、技術開発の結果報告や少数事例の試行報告に留まっている。そのため臨床的な位置づけが定まらないものが多い。遠隔医療の研究者の疫学的研究デザイン能力も不明である。そのため、臨床的な意義（対象と有効性）、実施手順、実施者の必要スキル等が定まらない。有効性と実施手順が定まらなると、診療報酬化でも大きく不利である。それは遠隔医療の何に対して診療報酬を請求すべきか、どの程度の金額が妥当か（効果とコストの見合い）が定まらない。

③遠隔医療を構築できる人材の不足

遠隔医療は、テレラジオロジーなど形態が固まっているもの（医師派遣などで、形態が元々定まっていた等）を除くと、何をどう作れば良いのか、知る人が少ない。多くは地域内、医療機関同士の調整が必要だが、医療と技術に通じて、調整能力を持つ人材は希少価値であり、大きな課題である。これは施設の医療者、遠隔医療技術の開発者だけでなく、地方行政など地域をリードする場でも問題である。遠隔医療をはじめ

とする医療ICTをどのように指導すべきか、心得た県関係者も少ない。

④診療報酬化への活動が弱い

遠隔医療関係者は、「診療報酬がほしい」としか言わない。どの報酬をいくら欲しいか明確に示し、その根拠情報（患者数、手法や効果、手間など）を示せない試行では、推進力として弱い。前述の臨床研究不足と共通の課題だが、奥底には遠隔医療関係者の診療報酬制度を初めとする医療制度に関する知識不足もあると考えられる。

⑤診療報酬での遠隔医療の位置づけが弱い。

項目不足や報酬額不足以前の課題がある。先述の実数を捉えられないことと共通する課題がある。具体的な3点を示す。

- ・施設設置基準が実態に合わないものがある。画像管理加算2，術中迅速診断標本作製料の施設基準は、画像診断医や病理医の技能よりも、施設の人員規模や業務件数に重点を置いている。そのため独立開業もしくは小規模施設に在籍する専門医による遠隔医療での請求ができない。このため、これらを用いずに画像診断料でテレラジオロジーを実施する事例がとて多い。この問題がある限り、診療報酬上から遠隔医療実施件数を計数することが難しい。

- ・遠隔診療が電話再診扱いなので、諸制約が大きい。特定疾患指導管理料や処方箋発行料などの加算が取れない。また200床以上の病院での遠隔診療の実施に報酬が無い

（再診料ではなく、外来指導料になるため）。地方では200床以上でもプライマリケアを担う施設が少なくないので障害となる。

- ・他施設での遠隔医療に対する患者からの医療費徴収の簡便な手段がほしい。施設間での契約（術中迅速病理標本作製料の配分）、

先方施設での画像管理加算2の請求など、繁雑な事務負担がある。恣意的な手続き、直接通院の無い患者への請求手段などの検討が求められる。

⑤関係者・団体の連携が弱い。

遠隔医療研究者だけではなく、各疾病の専門家（専門学会）との共同歩調で政策の推進、振興策の立案を行う必要がある。遠隔医療関係者だけのアクションが、現場の医療行為への障害となってはならない。

現時点では遠隔医療関係者が他学会との協調した研究を行う事例が少ない。これを増やすことが欠かせない。遠隔医療研究者が各学会に乗り出すことが重要だが、連携の効率を高めるために厚生労働省などが複数学会に連携や協調を指導することを大きく歓迎する。

2) 遠隔医療の構築について

①通信技術や情報技術の概況

近年の進歩と低価格化で、大きく障壁が下げられた。この研究開発は、医療とは関係無く、社会全般の動きとして進んだ。

②医療に関する情報通信者の知識が不足

情報通信技術の研究者・技術者と医療者の連携にも課題があると考えられる。

医療者は、システムインテグレーターで無ければ、システムアナリストでもない。つまり情報通信システムの問題を絞り出し、医療者のやること、技術者のやることを切り分ける人間ではない。むしろ医療以外のことで煩わされることに困惑する。一方で技術者は「提示された仕様通りに実現する」習慣が身につけている。そのため、双方の間に手つかずの問題が残るケースが多い。

一例がモニタリングの技術開発と医療者

の役割である。例えば心電計や血中酸素飽和度計とつながる通信システムを作ると、そこで技術的な作業は終わる。しかし医療現場で使うためには、どの医療行為に用いるか、有効性と安全性の検証、実施手順作りと関係者（各職種）の分担の割り振り、診療報酬が取れるものならば、報酬化のための活動、などを行わないと現実的に実施可能とならない。ところが情報通信事業者は、このような役割を「購入者である医療者」と考えることが多い。治験が必要なのに、製造者が「治験事務局」を務める意識が無い事に相当する。つまりモニタリングやテレビ電話診療などで、遠隔医療が発展しないとの声が多いが、その声の主の多数を占める情報通信事業者が、自分で取り組むべき治験や報酬化にタッチしてこなかったと言える。これを意識した研究開発事例があり、小規模なものだが開発手順は着実なものだった²

③通信環境の改善

・テレビ電話診療では高齢のITに不慣れな患者での通信料金負担の緩和が重要である。拘束移動通信の地方部への普及、ブロードバンド通信の患者費用負担の軽減等が必要である。現在の料金制はインターネット等のヘビーユーザーには有利な定額制で、通信量の少ない患者には不公平な負担である。地域によっては中核病院と支援対象病院間のテレビ会議環境の整備が有効なケースがある。DtoDtp、テレカンファレンスなどの応用がある。

③関係者全ての意識改革の必要性

遠隔医療がはらむ、これらの問題について組織、職種などの壁を越えて理解する人材は少ない。医療者も行政者も事業者も技術

者も自分に関わる問題、自分が関わらないと思っていた問題を一緒に学ぶ場を作り、問題意識を共有することが重要と考えられる。現時点でさえ、先端的な医療ICTを語る研究者に対して、地元医療者が問題認識が異なると感じている様子を見るのが珍しくない。

④概況整理

以上をまとめたものを表1に示す。

D. 健康危険情報

E. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

スプリングカンファレンス

(発表誌名巻号・頁・発行年等も記入)

F. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

G. 参考文献

[1]岸本、米澤、長谷川. 遠隔医療の更なる普及・拡大方策の検討のための調査研究

. 遠隔医療の更なる普及・拡大方策の検討のための調査研究 (H24-特別-指定-035), 2013

[2]長谷川、鎌田. 農商工連携による被災地復興支援事業 きずな見守りネットワーク. 日本遠隔医療学会スプリングカンファレンス2013. 2013;31-3

2

表1 遠隔医療推進のロードマップ（現状、課題、目標、手段）

対象	現状	課題	目標	手段
総合課題	厚労科研班他の諸団体により、少しずつエビデンスが蓄積されてきた。	1. 地域特性を顧みない遠隔医療の取り組み 2. 実施施設・件数が捉えられていない。 3. 医師法20条の解釈の周知が不十分。 4. 制度改定の道のりの検討不足。 5. 全体的に盛り上がっていない。 6. 企業と医療者の認識ギャップが大きい。 7. 地方行政での活用が鈍い。 8. ITの中で、診療（遠隔医療）と情報共有（EHR）が別々の理解が薄い。	1. 実態の把握 2. 法や制度の実情の広報 3. 人材育成（医療者、行政、企業） 4. 関係領域の専門家の結集 5. 臨床研究の実施 6. 実態に合う事業スキーム 7. 遠隔医療を先導できる企業の育成	1. 実態調査 2. 政府主導のワーキンググループ
テレラジオ	1. 全国2403施設で実施（2011年度厚労統計調査、2005年は1743施設） 2. 遠隔医療の中で最も普及している。 3. 診療報酬として画像管理加算2を遠隔医療向けに請求できる。（遠隔医療の施設基準もある。商用事業者は不可） 4. 装置を廉価に入手できる。 5. 商用事業者も多数活動している。 6. 画像診断の質の担保が不明 7. 関係団体は日本医学放射線学会、商用事業者団体（結成中） 8. 日本医学放射線学会でGLを作成した。	1. 画像管理加算2と画像診断料で報酬が賄われるが、診療情報としての実施件数は不明。 2. 厚労統計は、アンケートによる実施施設数のみ調査（画像管理加算2の施設とは限らない）。 3. 報酬が按分によるので不安定 4. 質の担保が不明、診断結果への不満もある。	1. 実施施設数と実施件数の把握 2. 質を担保する仕組みの確立と普及 3. 遠隔医療に適した診療報酬の配分手法	1. 専門集団での質保証の仕組みの検討 2. 実施の実態を捉える新たな仕組みの検討
テレパソロジー	1. 全国419施設で実施（2011年度厚労統計調査、2005年は420施設） 2. 遠隔医療の中では普及している。 3. 術中迅速診断で用いられ、て「術中迅速病理標本作製料」を報酬請求できる。 4. 実施件数が捉えられない。 5. 医師不足が非常に深刻 6. 装置は高価 7. 病理科を標榜した開業が可能になった。 8. 関係団体は病理学会および日本テレパソロジー・パーチャルマイクロコピー研究会 9. 同研究会でGLを作成した。	1. 医師不足が非常に深刻。 2. 標本作り、診断、実施時間調整等で、医師や技師の時間や負担を要する。遠隔医療による効率向上は病理医の移動の削減。 3. 術中迅速標本作製料の施設基準では、個人開業の病理科での遠隔医療の請求ができない。 4. 術中迅速診断標本作成料の中で、診療情報としての遠隔医療件数は捉えられない。 5. 厚労統計は、アンケートによる実施施設数のみの調査。 6. 報酬が按分によるので不安定。 7. 病理医以外の術中迅速診断が多い。	1. 実施施設数と実施件数の把握 2. 遠隔医療に適した診療報酬の配分手法 3. 医師不足の緩和（病理医を希望する若手医師を増やす） 4. 運用コストの改善	1. 病理医を増やすインセンティブ作り 2. 実施の実態を捉える新たな仕組みの検討
遠隔診療	1. 実施施設数や実施件数が捉えられない。 2. 実験に着手する施設は増えている。 3. 診療報酬が電話等再診に含まれている。	1. 臨床現場への広報が不十分。 2. 電話等再診の制限が大きく、加算や処方ができない。 3. 企業と医療者の認識にずれが大きい。	1. 電話等再診と分離して、独立した再診にする。 2. 実施件数を把握的できる。	1. 電話再診を越える効果があることの実証試験 2. 実施の実態を捉える新たな仕組みの検討（レセ電算コードへの遠隔医療のコード付与等）
モニタリング	1. 血圧測定、呼気量測定、血糖値測定、心電図計測、ペースメーカー監視などの技術的手段の発展が著しい。 2. 喘息治療管理料と心臓ペースメーカー指導管理料の請求ができる。	1. モニタリングの診療上の位置づけが定まっていない。 2. エビデンスが不足 3. 保健・医療・介護が異なる制度下にあるとの理解が薄い。	1. 診療上の位置づけ（医療形態）の確立 2. 各専門学会等でのエビデンスの集積	1. 関連学会との意識合わせへの着手

遠隔医療の更なる普及・拡大方策の検討のための調査研究

岸本純子¹、米澤麻子¹、長谷川高志²

(株)NTTデータ経営研究所¹、群馬大学医学部附属病院²

研究要旨

今後行われるべき遠隔医療の普及推進策やそのロードマップを作成するため、先行研究での調査を元に、比較的多くの遠隔診療事例を持つ医療機関・地域を複数選び、その実施形態についてヒアリング調査を行った。ヒアリング調査対象は、テレラジオロジー、テレパソロジー、遠隔診療、モニタリング及び地域（へき地等）医療とした。その結果に基づき、遠隔診療を実施する上での現在の制度的足枷や課題について整理した。

A.研究目的

遠隔医療は、医師の偏在などによる医療の不足を補う手法の一つとして期待されており、実際に遠隔医療によって遠方の患者に医療を提供している地域もみられている。また、遠隔医療は、不必要な搬送の抑制による医療の効率化や、患者の専門医へのアクセス向上などの利点もある。

このため、厚生労働省は従前より遠隔医療を推進しているが、遠隔医療の推進に向けて、どのような対策が求められるか、現在の制度で不適切な点はないか等、遠隔医療推進に関わる状況を評価した上で、今後の具体的な推進計画を策定する必要がある。さらに、「日本再生戦略」（平成24年7月31日閣議決定）においては遠隔医療のロードマップを示すことになっている。

このような背景に基づき、日本の遠隔医療の普及・拡大にとって必要な施策を探るため、調査研究等を行うことを本研究の目的とする。本研究は、医療者・患者の視点に立った状況把握や分析の第一段階と言えるもので、厚生労働行政と強く結びつき、

今後の遠隔医療関連施策の基礎となる極めて重要なものである。

本研究においては、先行研究での調査を元に、比較的多くの遠隔診療事例を持つ医療機関・地域を複数選び、その実施形態についてヒアリング調査を行う。その結果に基づき、遠隔診療を実施する上での現在の制度的足枷や課題について整理する。

B.研究方法

(1) 遠隔医療の普及状況等の現状調査を実施するための予備調査

遠隔医療（DtoD・DtoP等）を先駆的に実施している医療機関の医師等に、遠隔医療の目的や利点、実施する上で困難を感じている点などにつきヒアリング調査を実施した。

(2) 日本の遠隔医療の代表的な実施形態の調査

先行研究での調査及び厚生労働省で実施している遠隔医療補助事業を元に、遠隔診療事例を持つ医療機関・地域・サービス事業者について、どのような遠隔医療が実施

されているか、ヒアリングによる調査を実施する。なお、本研究の調査対象は、テレラジオロジー、テレパソロジー、遠隔診療、モニタリング及び地域（へき地等）医療とする。

(3) ロードマップ案作成のための調査

上記の調査結果に基づき、今後行われるべき遠隔医療の普及推進策やそのロードマップについて、医療情報分野の専門家である班員及び必要に応じて関係する分野の有識者の協力を得て検討を行った。

本研究は、ロードマップを作成するための予備調査の位置にある。なお、ロードマップ作成のための調査項目として、以下を掲げて、現状や課題の調査を進めた。

- ①遠隔医療により解決される医療提供上の課題や適用対象（疾病、地域、患者）
- ②実施手法（医学的手段）
- ③効果のエビデンスと実証手段や実証状況
- ④運用体制（関係職種の役割や仕事の流れ）
- ⑤普及状況と手段
- ⑥関連制度や財源（診療報酬、他）
- ⑦関係者・団体と役割や権利、能力
- ⑧その他の課題

(4) ヒアリング先一覧

【テレラジオロジー】

- ・群馬大学医学部附属病院放射線科
- ・イリモトメディカル(株)

【テレパソロジー】

- ・群馬大学病院病理部
- ・高崎健康福祉大学

【遠隔診療】

- ・小笠原内科（岐阜県岐阜市）
- ・阿新診療所（岡山県新見市）
- ・旭川医大医工総研講座（北海道旭川市）

【モニタリング】

- ・ケルコム（株）
- ・帝人ファーマ（株）：公開資料調査

【地域（へき地等）医療】

- ・かがわ医療福祉総合特区
- ・旭川医大医工総研講座（北海道旭川市）

【識者検討】

- ・岐阜大学大学院医学系研究科
- ・長崎大学病院医療情報部
- ・九州大学医学部附属病院

メディカルインフォメーションセンター

C.ヒアリング結果

(1) テレラジオロジー調査

テレラジオロジーを実施している医療機関及び事業者へのヒアリング結果を調査項目毎に整理した。

① 遠隔医療により解決される医療提供上の課題や適用対象（疾病、地域、患者）

- ・ テレラジオロジーは医局からの画像読影医師の派遣の効率化や勤務日以外の補間として活用がある。また、放射線科の一人医長を助けるなど、ニーズは高い。
- ・ 企業体による商用事業としてのテレラジオロジーがある。大手事業者による大規模事業と、放射線科専門医（画像診断医）の個人開業的な事業形態がある。個人開業に近い形態の場合、医局からの「アカデミックベンチャー」として前項の形態の場合もある。

②実施手法（医学的手段）

依頼側の担当医が読影を依頼、支援側の専門医師が読影レポートを依頼側に返す。

(DtoD)

③効果のエビデンスと実証手段や実証状況

テレラジオロジーは、利用するシステム（ネットワーク及びハードウェア）は、病院内で用いるのと同じ機器が使われる。機器による診断能力の差は無い。画像情報の管理体制、読影の質の組織的確保の有無により、専門医の揃った病院・大学並み能力か否かが評価される。特別に疫学研究等での評価は行われていないと考えられる（必要性も薄い）。

④運用体制（関係職種の役割や仕事の流れ）

運用体制は、比較的明確である。読影支援側には主に、テレラジオロジー事業者と大学病院の放射線科がある。依頼側は、一般病院（公立、民間）である。なおテレラジオロジー事業者は独立開業（起業）か大企業系が多い。その中にはアカデミックベンチャーも混じっている。

通常、読影側の病院と依頼側の病院間でテレラジオロジーを実施する場合、業務委託の契約を締結する。公的病院と大学病院等の間では、支払いに関する契約が煩雑となり、事務的課題が多いことも考えられる。そのために実態は大学病院の放射線科医局の実施だが、アカデミックベンチャーもしくは大企業系事業者の一読影センターの形を取るなどが少なくない。

⑤普及状況と手段

テレラジオロジーの普及は進んでいる。医師にも認知されており、新たに取り組む医師も少なくない。

テレラジオロジーのためのシステム資源はかなり成熟している。技術的ハードルが

少なく、また機器も安価で使い勝手も良いものとなっている。通信やシステム事業者が機器や回線を任せて、画像診断に専念することも難しくない。

課題は、遠隔医療実施の統計（厚労統計）が、実施施設数、実施件数等、実態を表していないことである。テレラジオロジーの請求は、遠隔医療独自の診療報酬ではないので、レセプトからではテレラジオロジーを行ったか通常の画像診断を行ったか区別できない。

⑥関連制度や財源（診療報酬、他）

画像診断の診療報酬に関しては、比較的整備されていると考えられる。テレラジオロジーで請求できる診療報酬項目として以下が挙げられる。

- ・コンピューター断層診断(E203)450点
テレラジオロジー事業者は、この項目を財源とする場合が多い。なお、診療報酬を請求できるのは、患者のいる依頼側の医療機関である。この診療報酬は使い勝手が良くて多用されている。それは「施設設置基準」の制約がとて少ないためである。
- ・画像管理加算2（E102,E203）180点
画像診断専門医によるレポート作成に対する診療報酬だが、テレラジオロジーでも請求できることを明文化している。ただし施設基準上の負担が大きい。当日中に自院の撮影案件の8割を読影しなければならない。施設基準を満たす病院の放射線科医の院内の読影作業負担が大きい。この施設基準のために、単独読影医の開業向きではないため、取り組む医師の場を狭めている可能性

がある。施設の大小ではなく、読影医の技能を重視した加算にするべきとの意見が少なくない。

一方で放射線科医の課題は遠隔医療だけではないため、テレラジオロジーに対する診療報酬の拡大等の活動は盛んではないと考えられる。

⑦関係者・団体と役割や権利、能力

日本医学放射線学会の中で、診療報酬等を扱う保険委員会、技術的課題を扱う電子情報委員会がある。また「遠隔画像診断に関するガイドライン」¹を発行している。これとは別にテレラジオロジー事業者団体として、一般社団法人遠隔画像診断サービス連合会の設立が検討されている²。

⑧その他の課題

現在、テレラジオロジーの読影に対する品質のスタンダードが無い。更なる読影医に対する教育研修も必要である。要求レベルを満たさない日本の読影が値段等で海外の読影サービスに淘汰される恐れもある。

また、緊急時の即時性、読影報告までの時間の短縮などの課題がある。

(2) テレパソロジー調査

テレパソロジーを実施している医療機関及び事業者へのヒアリング結果を調査項目毎に整理した。

①遠隔医療により解決される医療提供上の課題や適用対象（疾病、地域、患者）

テレパソロジーは、がん拠点病院だが病理医を確保できない地域や術中迅速診断へのニーズが高い。術中迅速診断以外では遠

隔医療をするほどのニーズは無い。関東圏など都会では、病理医が集中しているため、テレパソロジーのニーズはない。テレパソロジーのニーズは医師の偏在やアクセスの改善である。

②実施手法（医学的手段）

遠隔地にいる病理医が病理組織や細胞診の診断およびコンサルテーションを行う。

(DtoD)

なお、病理学会では、「病理診断は医行為（医師の役割）」「病理検査は検査行為＝医師ではなく、技師などの役割」との整理されている。

③効果のエビデンスと実証手段や実証状況

遠隔病理診断、遠隔細胞診の診断成績は、直視下の診断と較べて大きな遜色の無いものと報告されている³。

④運用体制（関係職種の役割や仕事の流れ）

テレパソロジーの運用体制には以下の二つが考えられる。

・医療機関～医療機関

術中迅速診断標本作製料を請求できる施設基準を満たすところと限定される。しかし、医師と技師が双方の施設に必要で手順も単純ではない。それらに耐えられる施設しか実施できない。

・医療機関～施設基準を満たさない施設 病理科を標榜していれば、技術的には可能である。

⑤普及状況と手段

テレパソロジーの実施件数は増加傾向であるが⁴、医師不足で新たに取り組む人が多

いかは不明である。テレパソロジーは、病理医の深刻な不足と設備や業務の負担から、よほどの医療アクセスの大問題でないと、取りかかりにくい。東北・北海道において取組みが盛んであることも、関東圏より病理医不足が課題となっているからと考えられる。

実施施設数、実施件数等に関しては、他の遠隔医療と同様に実態を捉えられない状況である。テレパソロジーで請求できる診療報酬の術中迅速病理組織標本作製料 (N003) は、遠隔医療専用ではないため、レセプトから区別できない。

テレパソロジーのシステム面に関しても、まだ十分安心して診断に使えるほど成熟しきっているとは言えない。機器の操作性の向上や、デジタル標本の画質の向上などの課題がある。静止画の順序だった伝送が良いのか、または、機器導入のコストは高くなるが、自由に顕微鏡を動かすのが良いのかの議論もある。加えて、技師と病理医の分担や関係性、診断対象部位など、様々な問題が整理されていない。

バーチャルスライド (以下、VS) の導入件数も増加しているが、画質向上の必要性があり、遠隔医療ができるほどの精度をもっていない。また、取り込んだスライドの画像しか見ることはできないので、顕微鏡より自由度は下がる。一方、VS は複数人が同時にモニター画面で観察できることから、教育やカンファレンスを中心に利用が拡大している。VS に取り込まれる標本数も急激に増大し、VS は普及期を迎えたが、ユーザからは取り込みの高速化や装置の小型化、

低価格化、画像サーバの保存容量などの課題が残されている⁴。

⑥関連制度や財源 (診療報酬、他)

テレパソロジーで請求できる診療報酬として、術中迅速病理標本作製料 (N003) がある。しかし、認定施設の基準が病院向けであり、単独開業の病理医は対象にならない。病理科を標榜した開業が可能になったが、施設基準を満たせないでテレパソロジーを実施しても請求できないという問題がある。テレラジオロジーと同様に、施設の大小ではなく、診断できる医師の有無を考えるべきである。また、遠隔加算がつかないと、遠隔側施設への支払根拠が弱いと考えられる。

なお、VS は元々顕微鏡自体が薬事認定を受けていない (対象とは考えにくい) ため、診療報酬化にそぐわないとの意見がある。

⑦関係者・団体と役割や権利、能力

日本病理学会の中で診療報酬等を扱う業務委員会がある。また研究の場として日本テレパソロジー・バーチャルマイクロコピー研究会がある。ただし最近では診療報酬化の活動は無い。また、日本テレパソロジー研究会からテレパソロジー運用ガイドライン (2005) が発行されている³。

⑧その他の課題

病理医が不足しすぎて、遠隔医療で効率化する余地も無い状況である。病理医の増員が優先策であり、若い病理医を増やすためには、医学教育での病理医増加のプロモーションが重要である。患者に直接に関与する、開業できる等の可能性をアピールす

ることなどが重要であると考えられる。

(3) 遠隔診療調査

①遠隔医療により解決される医療提供上の課題や適用対象（疾病、地域、患者）

- ・岡山県新見市の新見あんしんネットに代表されるへき地等の在宅医療での患者アクセスの向上が期待できる。
- ・岐阜市小笠原診療所で実施中の遠隔診療は、専門医による一般医への疼痛管理（麻薬）の指導や重篤患者の指導支援を実施している。
- ・へき地での訪問診療支援や、地域に制約無く遠隔診療で在宅医療を後押しする事例は、本研究班での先行研究にて調査した⁵。
- ・旭川医大において実施しているへき地病院での専門医指導や紹介の相談も有効な遠隔診療のモデルと言える。専門病院から一般病院への支援だが、テレビ電話診療の形態を取っている。

② 施手法（医学的手段）

在宅患者向テレビ電話診療（Dto[Nto]P）：外来診察と同等の診察を行う。（新見市阿新診療所、山形県朝日町立病院、岐阜市小笠原内科）患者側に看護師等の介在がある場合が多い。また、かがわ医療福祉総合特区では、訪問看護師が患者側にて診療支援を行うことを計画している。この訪問看護師は、保健師助産師看護師法での職務範囲（実施行為）の枠を広げており、テレビ電話での医師の指導下で看護師がより広範な診療行為を行うことが可能である⁶。

専門医が遠隔で同席する一般医支援の診

療（DtoDtoP）：旭川医大眼科と関連病院間で、旭川医大に送って治療するか否かのアセスメント、説明、旭川医大からの退院後のフォローの地元実施等で使用している⁷。

直接の診療ではないが、訪問診療前にテレビ電話で事前チェックを行うケースや（高梁市川上診療所、岐阜市高木医院）テレビ電話を用いたテレナーシング、在宅酸素療法患者管理（聖路加病院）などがある。

③ 果のエビデンスと実証手段や実証状況

テレビ電話診療（新見型）は厚労科研酒巻班2010~2011、2012年研究での安全性と有効性研究結果が報告されている^{5、8、9、10、11}。旭川医大は、有効性などのデータ収集等の研究ではなく、地域支援を主体としている。テレナーシングではランダム化比較試験（RCT）の研究がある¹²。

④運用体制（関係職種の役割や仕事の流れ）

新見型では、訪問看護師が患者宅でテレビ電話を操作、診察を補助する。在宅医療の訪問の一部（訪問・訪問間）に用いている。技術スタッフが地域全体にいる。

旭川医大型では、両病院間にビデオ会議システムがあり、旭川医大・医工総研講座が支援している。眼科の場合は診療報酬を請求して、関連病院・旭川医大間で支払関係がある。

⑤普及状況と手段

医療現場における遠隔診療の認知度は低く、底辺に広がらない状況である。在宅医療に熱心な医師の中に、遠隔診療の価値を認めない人が少なくない。また、医師以外

の職種（特に看護師）が取り組むことが欠かせないため、遠隔診療を主導する医師が、地域のイニシアティブを持つ医師でないと、進めにくいという状況もある。

在宅医療での医師不足地域において、新見型と同様の取り組みが、いくつかの地域で進んでいる。普及手段として、日本遠隔医療学会の実施指針や最近刊行された遠隔診療テキストがある。

北海道道北地域の医大～関連病院で実施している旭川医大型の遠隔診療は、眼科および糖尿病性眼疾患に適用している。旭川医大以外での展開は今後の検討課題である。

⑥関連制度や財源（診療報酬、他）

遠隔診療の診療報酬に関する検討が不足していると考えられる。現在は再診料（A001）電話再診扱い）での請求が主流だが、処方せん発行、特定疾患指導管理料などの加算はつかない。また、200床以上の病院での外来診療料と再診料は異なる点に留意しなければならない。

在宅医療における遠隔診療の診療報酬については、まだ検討中の状況である。電話再診か、往診料か、訪問診療料か、あるいは在宅時医学総合管理料での訪問としてのカウントか、様々な案がある。在宅時医学総合管理料は月2回以上の訪問が条件であり、これと抵触しないか整理も必要である。

⑦関係者・団体と役割や権利、能力

今後、遠隔診療の診療報酬化に関する提案がなされるべきだと考えるが、日本遠隔医療学会だけで決めきれない課題が少なくない。日本在宅医学会等、関係団体との意識合わせの場が必要であると考えられる。

(4) モニタリング

モニタリングを実施している医療機関及び事業者へのヒアリング結果を調査項目毎に整理した。

①遠隔医療により解決される医療提供上の課題や適用対象（疾病、地域、患者）

糖尿病患者、COPD患者、喘息患者、高血圧患者などが対象に、心電図、血圧、血中酸素飽和度、血糖値、呼気量などを家庭で測定した結果をモニタリングし、保健指導や管理行為を行うことにより、疾病のコントロールを改善できる可能性がある。

②実施手法（医学的手段）

・診療行為が介入（DtoNtoP）

日々の計測値を医師に報告する、閾値を超えると医師に報告するなど、医師による診療行為が介在する。

例：喘息テレメディシン（帝人ファーマ株式会社）

通信機能付きピークフローメータからのデータを、テレメディシンセンター（帝人社内の監視者、看護師）がモニタリングする。境界値を超えると医療機関に報告する。毎月レポートが医療機関に届く、患者対応はテレメディシンセンターで行う¹³。

例：超小型心電計による看取り患者の見守り（経済産業省実証事業）

在宅医療での看取り直前（1～2日前）の患者に対して、通信機能付き心電計でモニタリングを行う。看護師が波形から状況を判

断し、患者家族の問い合わせへの対応や医師の臨終訪問のタイミングの調整を行う。

・健康管理・保健指導が中心（NtoP）

バイタルセンサの測定値をモニタリングし、遠隔で健康管理や保健指導を行う。

例：ぼちっとらいふ（ケルコム株式会社）

血圧計、歩数計、体重・体組成計、血糖自己測定器のデータをインターネット上で自己管理できる。ヘルスケアプロフェッショナル（医師、保健師、栄養管理士）が利用者個人の生活習慣に特化した指導を行う¹⁴。

④ 結果のエビデンスと実証手段や実証状況

血圧の測定に関しては、家庭高血圧の管理効果が報告されている。喘息に関しては、アレルギー学会で症例比較研究を行い、対象者の発作発生頻度が有為に低下した報告がある¹³。

⑤ 用体制（関係職種の役割や仕事の流れ）

モニタリングを実施するには、医師、看護師、モニタリングの運営者（健康事業業者等）、通信システム・サーバーの運営企業、デバイスメーカーなど多くの関係者が必要となる。それぞれの運営費をどこから得るか整理及び検討が必要である。モニタリングを診療行為として成り立たせるには、通院間に何らかの医療行為を行い、効果があることが必須である。常時モニタリングする作業は、看護師などコメディカルや健康事業業者が担当することが望ましいと考えられる。しかし院内の看護師がモ

ニタリングを行う場合、看護師の業務も増えるため、院内での合意形成も必要となる。また、モニタリングを継続し運用するには、異常時に対応する、医療従事者とのコミュニケーションを深められるなど患者の測定を続けるモチベーション作りが欠かせない。

⑤普及状況と手段

サービスモデル・ビジネスモデルが確立していないため、普及は伸び悩んでいる。様々な予算でモニタリングの実証事業が行われているが、トライアルの域を脱していない。

⑥関連制度や財源（診療報酬、他）

喘息を対象としたモニタリングには、特定疾患治療管理料（B001_16）の中で喘息治療管理料がある。診療報酬は高額（初回月2525点）だが、20歳以上の喘息患者で前年に3回以上の発作での緊急通院がある場合と条件が厳しく、広がりはないと言われている。他に携帯型発作時心電図記録計使用心電図検査(D212-2)や心臓ペースメーカー指導管理料の遠隔モニタリングのみに適用される特定疾患治療管理料（B001,12）がある。モニタリングに関して、診療報酬化するには、「診療録に載る」「対面診療とのつながり」などを考える必要がある。診療報酬化に乗せない場合は、利用者（患者）から利用料を徴収することが考えられるが、遠隔健康管理・保健指導では、利用者個人への訴求は難しい。

⑦関係者・団体と役割や権利、能力

糖尿病学会、循環器学会、不整脈学会、アレルギー学会など、疾病ごとにモニタリ

ングに関する議論（測定値の閾値、介入の方法等）をする必要がある。

⑧その他の課題

モニタリングは、海外文献で見ればテレナーシングの対象であるが、日本の保険のスキーム上、そのまま参考にはできない。

医師は患者からの依頼がなければ、診療行為はできないため、モニタリングしたデータを基に、医療側から介入できる仕組みを検討する必要がある。

(5) 地域（へき地等）医療

地域（へき地等）医療を実施している地域へのヒアリング結果を調査項目毎に整理した。

①遠隔医療により解決される医療提供上の課題や適用対象（疾病、地域、患者）

通院の他に他の場所の院外調剤薬局に行くことが負担である高齢者が多い地域で、遠隔服薬指導は、訪問服薬指導やへき地薬局の服薬管理等への適用が期待できる。へき地薬局は無医地域（へき地、離島）での遠隔診療と併せて提供することが想定される。

②実施手法（医学的手段）

遠隔服薬指導は、調剤された薬（非一般薬）の医療資格非保有者による配送、テレビ電話による薬剤師からの服薬指導を組み合わせる取り組みである。

③効果のエビデンスと実証手段や実証状況

遠隔服薬指導について、かがわ医療福祉

総合特区のトライアルでデータ収集する予定である。

④運用体制（関係職種の役割や仕事の流れ）

遠隔服薬指導：

医療資格非保有者による薬の宅配を普及させる考えである。薬事法などでは、薬剤師は患者に対面で副作用などを説明する必要があるが、テレビ会議システムを使って、薬剤師が薬局から患者に服薬指導する実験を行う。

へき地薬局：

今までは、院内処方薬を出してきたが、医師や看護師の負担が大きく、在庫管理も難しいため、薬の種類が限られていた。診療所の開所日に薬剤師2人を派遣し、服薬指導にあたる。限定開業の薬局でも、責任者は専任者が求められる。そのため経営が維持できないので、へき地薬局は存立が厳しい。そこで休業日の他薬局での勤務など、専任者でない形態の薬局長（薬剤師）による薬局を目指す。しかし、患者数は少なく、経営上の問題は残る。

⑤普及状況と手段

遠隔服薬指導、へき地薬局の普及に向けて以下の検討が必要である。

遠隔服薬指導：

- ・ 安全性の確認
- ・ 経済性の検証
- ・ 利用者（患者）教育
- ・ 利用者（薬剤師）訓練
- ・ 実施ガイドラインの策定
- ・ 簡便な機器の導入

へき地薬局：

- ・ 薬局開設の法的課題の検討
- ・ 安定経営できる基盤や手法の確立
- ・ 遠隔診療施設との連携のアピール

⑥関連制度や財源（診療報酬、他）

遠隔服薬指導、へき地薬局の実現に向けて更なる調査が必要である。

⑦関係者・団体と役割や権利、能力

いずれも各薬剤師会が関係すると考えられる。特にかがわ特区では香川県薬剤師会が大きく関与している。

D. 結論

上述したヒアリング結果から遠隔医療における総合的な課題を結論として示す。

1) 遠隔医療の実態が把握できない

遠隔医療を実施している施設数、実施件数を精度よく捉える事ができないため、実態をつかみきれていない。診療報酬からでは、遠隔医療の実施件数を区別できないため、実施件数を把握できる仕組みが必要である。

2) 臨床的研究が不足している

遠隔医療に関する臨床研究がまだまだ少ない。少数の患者や一施設のみのトライアル、技術導入のみの報告などが多く、ガイドライン作りの素材が少なすぎる。遠隔医療の研究者に臨床研究ノウハウの蓄積が足りないことや機器製造や通信事業の研究者が臨床研究を知らないことが、原因のひとつと考えられる。質の高い臨床研究が少なければ、遠隔医療の現場人材の育成も進まないため、対策を検討する必要があると考えられる。補助事業等のスキームも研

究や初期設備導入までを支援対象としているため、運営費用が含まれず、遠隔医療のエビデンス収集に適していない。

3) 遠隔医療提供体制を構築できる人材が不足している

医療機関では、通常医療で精一杯で、遠隔医療立ち上げに力を投入できる医師がいない。また、機器製造や通信事業者では、医療制度・臨床トライアル・医療者の体制確立に取り組める人材が欠如している。国・都道府県・各自治体の各レベルで、高度な人材が欠かせないが、育成されていないという問題もある。遠隔医療に取り組める人材の育成が急務である。

4) 診療報酬化への活動が鈍い

遠隔医療を普及・促進させるためには、診療報酬化が非常に重要な位置を占めるが、遠隔医療関係者の診療報酬制度に関する経験が浅く、また報酬化への基本的な考え方が整理されていない。

5) 関係者・団体との連携が不十分

遠隔医療に関して、ひとつの団体だけで決めきれない課題が少なくない。テレラジオロジー、テレパソロジーなど、一領域の専門医で決められると思われることさえ、様々な問題がある。遠隔医療と各専門医療の双方で協力した検討が必要である。

E. 研究発表

1. 論文発表
なし
2. 学会発表

・長谷川. 遠隔医療の更なる普及・展開方策のための調査研究、JTTA遠隔医療の概況」スプリングカンファレンス2013

F.知的財産権の出願・登録状況
なし

G.参考文献

[1]日本医学放射線学会. 遠隔画像診断に関するガイドライン、

<http://www.radiology.jp/modules/news/article.php?storyid=816>

[2]RadFan編集部.一般社団法人画像診断サービス連合会（仮称）設立に向けての動向. RadFan 2013;11(1):61-64

[3]日本テレパソロジー・バーチャルマイクロコピー研究会、テレパソロジー運用ガイドライン、http://telepathology.iwate-med.jp/telepathology_guide2010.pdf

[4]東福寺幾夫、澤井高志. バーチャルスライドの利用と標準化に関する調査報告. 日本遠隔医療学会雑誌 2012 ; 8(1) : 19-24

[5]平成23年度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「遠隔医療に関する研究」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） <http://square.umin.ac.jp/telecare/trg-reports/TRG2011report.pdf>

[6]香川県ホームページ、オリーブナース. http://www.pref.kagawa.lg.jp/kgwpub/pub/cms/upfiles/01_14314_1.pdf

[7] 守屋潔、花田一臣、石子智士他. 北海道における眼科遠隔医療の利用状況分析. 日本遠隔医療学会雑誌 2012 ; 8(2) : 133-13

[8] 長谷川高志、酒巻哲夫. 遠隔診療の多施設研究について. 日本遠隔医療学会雑誌 2012 ; 8(1) : 29-33

[9] 長谷川高志、郡隆之、斎藤雄一郎、酒巻哲夫他. 訪問診療における遠隔診療の効果に関する多施設前向き研究. 日本遠隔医療学会雑誌 2012 ; 8(2) : 205-208

[10] 森田浩之、斎藤雄一郎、酒巻哲夫他. 在宅脳血管疾患・がん患者を対象とした遠隔診療—多施設後ろ向き症例対照研究—. 日本遠隔医療学会雑誌 2011 ; 7(1) : 39-44

[11]日本遠隔医療学会. 遠隔診療指針 http://jtta.umin.jp/frame/j_14.html

[12] 山本由子、亀井智子、中山優季他. テレナーシング看護モニターセンターにおける在宅HOT 患者のテレナーシング時間と内容の検証—ランダム化比較試験介入群12例の報告から—. 日本遠隔医療学会誌 2010 ; 6(2) : 136-138.

[13] 国分二三男、中島重徳、伊藤幸治、他. ぜん息テレメディスンシステムによる入院の回避. アレルギー 2000 ; 49(1) : 19-31

[14] 今井 潤他. 診断の進歩 家庭血圧・24時間血圧測定の臨床評価. 日本内科学会雑誌 1995; 84(1): 47-52

遠隔医療
現状調査票

調査対象者	
調査員	
調査日時	
調査場所	

【1/2】

調査項目		記述欄	ロードマップへの反映事項・注
名称			
内容			
実施者	提供者		
	主要利用者		
実施実態	実施概況		普及状況
	実施施設数		同上
	実施手法		実施手法(医学的手段)
	実施患者数		
	販売件数		
提供形態	提供形態		機器販売、サービス販売他
	コスト	初期費用	
		運用費用	
適用対象	対象者		適用対象(疾病、地域、患者)
	対象者の規模、社会邸インパクト		社会的必要性(人数、その他の重要性)
	適用条件		同上
	適用地域		同上
	除外対象		

**遠隔医療
現状調査票**

調査対象者	
調査員	
調査日時	
調査場所	

【2/2】

調査項目		記述欄	ロードマップへの反映事項・注
効果	効能		遠隔医療により解決される医療提供上の課題
	有効性		効果のエビデンス（有効性、安全性）
	有効性の検証手段		エビデンスの実証手段と実証状況
	安全性		効果のエビデンス（有効性、安全性）
	安全性の検証手段		エビデンスの実証手段と実証状況
診療報酬	有無		
	推進状況		普及状況
	推進関係者		
その他関連制度			診療報酬以外の関連制度
関連団体	団体・学会名		関係者・団体と役割や権利、能力
	推進状況	診療報酬	
		普及展開	
今後の調査上の課題			
推進上の課題			
その他記載事項			

聴き取り用概況項目リスト

1. 遠隔医療により解決される医療提供上の課題や適用対象（疾病、地域、患者）
2. 実施手法（医学的手段）
3. 効果のエビデンスと実証手段や実証状況
4. 運用体制（関係職種の役割や仕事の流れ）
5. 普及状況と手段
6. 関連制度や財源（診療報酬、他）
7. 関係者・団体と役割や権利、能力

【参考資料】

- [1] 長谷川高志. 遠隔診療への俯瞰－多数の取り組みを調査して－. 日本遠隔医療学会雑誌 2009 ; 5(1) : 20-24
- [2] 東福寺幾夫、澤井高志. バーチャルスライドの利用と標準化に関する調査報告. 日本遠隔医療学会雑誌 2012 ; 8(1) : 19-24
- [3] 佐々木一裕、寺山靖夫、小川彰他. 東日本大震災の被災地仮設住宅における通信機能付き血圧計による血圧管理. JTTA スプリングカンファレンス 2013; p22
- [4] 長谷川高志、鎌田弘之. 農商工連携等による被災地復興支援事業 きずな見守りネットワーク 2013; p31-32

遠隔医療への俯瞰 —多数の取り組みを調査して—

国際医療福祉大学 長谷川 高志

1. はじめに

日本遠隔医療学会も発足以来4年目の春が来た。厚生科研の遠隔医療研究班¹⁾の報告が行われた第一回遠隔医療研究会から振り返れば10年の時が流れた。その間に、遠隔医療を取り巻く状況は大きく改善された。情報通信機器の価格は大幅に下がり、ブロードバンド通信のコストは劇的に低下し、利用可能地域も広がった。医療情報システムに詳しい研究者しか取り組めなかった遠隔医療も、最近ではITにそれほど詳しくない医療者も取り組めるようになった。しかしながら遠隔医療が社会から認知されたと考えるには早すぎるし、まだまだ容易に発展しない厳しさが続いていると考えるべきである。もちろんIT新改革戦略など、国の今後の方向付けの中に登場しているが、それが将来性の保証に十分とは言えない。

認知度が高まらない背景には、遠隔医療の捉えにくさが一因と思える。遠隔医療の定義を明確に定めれば解決すると思われるかもしれないが、有効とは思えない。限られた人々で定義を定めても、新定義に取まらない遠隔医療が次々に登場して、定義の権威自体が揺らぐ心配が大きい。診療報酬がつかないから伸びないとの意見もあり、ある点では尤もである。しかし価値が確定しない対象に診療報酬をつけることは困難と思われる。制度を改善せよと声高に叫ぶだけでは事態は進まず、貴重な労力の浪費になりかねない。言わば閉塞的状况に近いものを感じる。

個人的には、この数年にわたり厚生労働科学研究費補助金による遠隔医療研究に携わり、先進地域の現地調査に行く機会に恵まれた。また、平成20年度の総務省・厚労省「遠隔医療推進のための懇談会」に関わるモデル事業²⁾など、他の研究活動でも遠隔医療実施地域や候補地域を調査する機会が多々あり、【表1】に示す地域を訪問調査した。全てが遠隔医療の試みではなく、地域連携電子カルテや、実施前調査に留まるものもあった。とは言えど、多くが地域医療や健康管理の発展に情報技術(IT)の活用を検討したり、実施している地域であり、常に興味深い知見を得られたと喜んでいる。その各々の調査結果は、都度に報告しているが、全体を俯瞰したことは無かった。

調査した地域には、これまでに医療IT系の学会報告や報道に載らなかった先進的な医療ITの取り組みが少なくない。これだけの事例を一人の目で見ただけは非常に幸運であり、全体を俯瞰できる良い位置に立てた。そこで各調査を総括した私見を披露し、スローテンポかもしれないが、将来につながる何かを感じたことをお伝えしたい。なお筋の通った研究デザインに基づくものではなく、調査時期も間が空いているので、研究と言えない幼稚な報告であり、個人的印象の域を越えないことをお許し頂きたい。

2. 遠隔医療の形態の展望

定義に厳しい研究者からは「遠隔医療ではない」と批判されるかもしれないが、遠隔医療の意義を痛切に感じたのは、地域医療電子カルテネットワークである。IT化された地域連携クリニカルパスもこの範疇に入る。TV電話に

よる患者とのコンタクトでもなく、放射線画像や病理検査のための組織画像でもない。千葉県東金市³⁾や富山県南砺市⁴⁾あるいは、山梨県の慢性疾患診療支援システム研究会⁵⁾がそれに当たる。また香川労災病院の脳卒中地域連携クリニカルパス⁶⁾もこの範疇に入る。まだ訪問調査していないが、同種の有用な取り組みが多いと考えている。

このようなシステムの価値は、以前は「重複検査による経済的非効率を解消する」との説明のみで、実施施設に有利な価値が無かった。(もし重複検査に関わる医療費が無視できない規模なら、政策的改善策が求められる。個々の施設は重複検査が少なくなるだけ自らの機会損失となる。)遠隔医療とは無関係に進んだ医療事情の変化である、病院数の減少や病院自体の専門機能の絞り込みなどの外的要因が大きな影響を及ぼしている。専門系病院と地域のクリニックなどが機能分化を否応無しに進めざるを得なくなり、遠隔医療のニーズが喚起された。地域連携クリニカルパスの「計画管理病院」から地域施設に流れる「患者の流れ」、専門性の情報の傾斜「情報の流れ」に応じた遠隔医療形態が出来ていると考えた方がわかりやすい。医師不足を地域で補うための、診療科を絞らない「情報の流れ」も生まれている。同質の情報傾斜を、扱い内容によりテレラジオロジー、テレパソロジー、テレケアと細分すること、もしくはD to D、D to Nなどと呼び分けることは、医療提供側の観点として弱く、混乱を招く危険性を感じる。重要な点は、一人の患者を一医療機関だけではカバーしきれない時代となり、情報連携無しに地域医療が成り立たない時代となったこと、ITを専門としない医療者による医療ITの成功例が登場したことである。ニーズと価値を現場の医療者が自ら明らかにした点も重視すべきである。地域の患者情報共有が、医療連携と遠隔医療の双方の顔を持ち、中心的サーバーを用いるだけで遠隔医療が可能であることを明らかにした点も大きな発展と考えたい。システムを中心にした研究活動では、地域医療ニーズに対応できなくなったことの現れと思えた。

遠隔医療の研究の初期には、テレラジオロジーで依頼側施設の画像診断機器から受託側施設に画像が本当に伝送されていた⁷⁾。テレパソロジーの術中迅速病理診断のシステムも同様の情報伝送形態だった。しかしブロードバンド通信の普及とコンピュータコストの低下は、画像をシステム間で流すことの意義を消失させてしまい、委託者も受託者も中心的サーバーにデータを置いて、必要時に見に行く形態を可能にした。そうした形態が、ドクターネット⁸⁾、国際医療福祉大学⁸⁾、かがわ遠隔医療ネットワーク⁸⁾、病理画像のバーチャルスライドシステムなどで具現化されている。この形態は地域連携電子カルテに直結し、従来の遠隔医療の分類には収まらない。

同様のことがテレケアにも起きている。TV電話で診察と心電計、血圧計などをセットしたバイタル計測システムを患者宅に於いて、そのデータで遠隔診療を行うことをテレケアの定義と考えることがあるかもしれない。しかし山形県朝日町や岡山県新見市のTV電話診療のトライアル¹⁷⁾ではバイタル計測システムを用いない。代わりに遠隔医療研究者からの提案が全く無かった「在宅医療関係者の

【表 1】訪問調査地域

地 域	種 類	名 称	実 施 者
北海道旭川市	遠隔眼科、テレラジオロジー、テレパソロジー		旭川医科大学遠隔医療センター
北海道函館市	地域医療連携、周産期遠隔健康管理		函館市
岩手県盛岡市	テレパソロジー（術中迅速病理診断）		岩手医科大学
岩手県盛岡市	在宅医療の地域情報共有システム	インターネット版ゆいとりねっと	もりおか往診クリニック
岩手県遠野市	遠隔周産期妊婦検診	かがわ周産期ネットワーク	遠野市、岩手県立大船渡病院
岩手県釜石市	遠隔健康管理	うらら	せいてつ記念病院
山形県朝日町	テレケア（在宅患者向けテレビ電話診察）		朝日町立病院
宮城県仙台市	テレパソロジー（術中迅速病理診断）		東北大学病院病理部
福島県西会津町	遠隔健康管理	うらら	福島県西会津町
栃木県宇都宮市	テレラジオロジー	ドクターネット	ドクターネット
東京都港区	テレラジオロジー		国際医療福祉大学三田病院
東京都三鷹市	テレラジオロジー	ホスピネット	セコム医療システム(株)
千葉県東金市	糖尿病患者の在宅指導、地域連携電子カルテ	わかしお医療ネットワーク	千葉県立東金病院
山梨県甲府市	地域医療連携	慢性疾患診療支援システム研究会	山梨大学医学部附属病院
富山県南砺市	地域医療連携		南砺市立病院・南砺中央病院
富山県富山市	テレケア（COPD患者の在宅管理）		富山大学医学部附属病院
岐阜県岐阜市	遠隔健康管理		イセット、岐阜大学医学部附属病院
岡山県新見市	テレケア		太田病院
香川県高松市	テレラジオロジー、周産期遠隔健康管理他	かがわ遠隔医療ネットワーク	香川県医師会
香川県丸亀市	脳卒中地域連携クリニカルパス	かがわ遠隔医療ネットワーク	香川労災病院
熊本県熊本市	テレラジオロジー	ホスピネット国際画像診断センター	セコム医療システム(株)
沖縄県金武町	健康管理のフィージビリティ調査		

間の情報共有システム」が自然発生的に入っている。診療上の遠隔医療ニーズとしても、多目的バイタル計測システムではなく、血中酸素飽和度計のみを用いた富山大学の在宅酸素療法患者の発作抑制¹⁰⁾や、千葉県立東金病院³⁾の血糖値計のみを用いた在宅糖尿病患者の自己注射管理など、疾病毎に的を絞った事例である。このような取り組みでは診療報酬化も始まっている¹¹⁾。それにも関わらず、医療IT関係者の間では、特定の疾患や診療に関する遠隔医療は意外と注目されていないことに疑問を感じる。

従来の遠隔医療研究が捉えなかった視点であり、各地の取り組みの中で光って見えたものに、運営スキルや集団のマネジメントがある。遠隔医療は機械と資金で成功するものではない。優れた運営者の存在、関係者の組織化と業務分担および業務連携の質に、成功の可否を依存する。この点では地域連携クリニカルパスの成功要因と遠隔医療の成功要因は同根である。訪問調査した事例の多くで、リーダーシップや地域の組織化の成功などの特徴があった。香川シームレスケア研究会¹²⁾や山武SDM研究会¹³⁾など、参考にすべき活動が多い。また地域行政や地域社会との関わりが深い取り組み少なくなかった。自治体が立ち上げや運営に深く関与している取り組みとして、福島県西会津町¹⁴⁾、香川県⁸⁾、岩手県遠野市¹⁵⁾、富山県南砺市⁴⁾、山形県朝日町¹⁶⁾他と大多数である。遠隔医療が単なる一施設の経営課題ではなく、地域の医療供給システムあるいは、地域の健康・医療・福祉の統合体制として考えるべきことを示唆している。行政や地域社会も当事者に加わると、調整の負担が大きくなるが、地域社会システムであるべきなので、避けて通れない。遠隔医療も、ハードからソフトに意識転換すべきことを痛感した。

各地の訪問を通じて、最近注目しているのは、TV電話診療の価値を評価する活動¹⁷⁾、在宅医療のためのチーム情報共有システム¹⁷⁾¹⁸⁾、遠隔医療の社会基盤⁸⁾の三つである。テレラジオロジーやテレパソロジーの単体システムや取り組みの開始を研究の中心に据える時期は過ぎた。実施事例からの知見など、地道な活動から見えてくる次の展望を示す研究に期待する。しかしテレケアは未だ視点が定まっていない。テレケアの主要なツールと思われていたバイタル計測システムを用いないテレケアが登場するに至り、新しい視点に立たない限り研究が隘路に嵌る危険を感じる。その壁を越える手がかりと思えるのは、「そもそも診察とは何か?」「TV電話の医療上の価値は何か?」と問う研究である。患者にとっての価値、医師にとっての価値が明確にならない限り、医療制度に乗ることは難しい。TV電話診察は、対象者の選択から運営を続けることにも、かなり気を遣うことが各地の調査からわかってきた。これまでの実施事例は、医師と患者のコミュニケーションが既に成立しているところへの導入が主なようである。全く初対面の患者にテレビ電話診察することは、現状では現実的と考えにくい。双方に医師や看護師が立ち会っても、まだまだ実施ノウハウの蓄積が不足していると感じた。テレケアは在宅医療向きと言われながら¹⁹⁾、在宅医療としての深い検討も進まず在宅医療者による遠隔医療の研究は少ない。先述の通り、岡山県新見市と山形県朝日町の取り組みでは、地域でのチーム情報共有が必要と自ら独立に発見して、そのための情報システムを準備している。この発見への従来の医療ITの専門家の寄与は少なく、現場ニーズが独自に情報の価値を認識していることも先述した。その目的に最適なシステムが、TV電話診察の研究チームと独立に、岩手県で在宅医療者により開発され実用化していた¹⁸⁾。岡山県新見市、山形県朝日町、盛岡市に共通することは、

在宅医療からの発想にあり、ゴール探求に共通の意識を感じた。一方では従来テレケア研究とは大きく異なる方向付けであり、従来研究手法の再考の必要性を示唆している。

社会基盤⁸⁾とは、遠隔医療システムを個々の施設が保有、運用することではなく、複数施設で共用して、専門の運用技術者が運用し、費用的にも割安に扱うことである。かがわ遠隔医療ネットワークがその代表例である。社会的に共用が可能ならば、個別施設がシステム保有と運用を負うことは非効率である。さらに技術的にもセキュリティ上も、さらに通信速度やデータ保管のキャパシティ上も費用対効果が良好である。既に香川県以外から、遠隔医療の社会基盤として利用したいとの注目が集まっており、地域課題から、広域もしくは国家的な視野が必要と思われる。

遠隔医療の形態として従来型の捉え方や分類を捨て、診療手法によるもの、情報傾斜によるもの、患者の流れによるもの、社会基盤の特性で捉えるもの、などから考え直すことが望ましいと思える。その視点に立てば、医療管理、医療経営、医療制度、医学に関連した分析に寄与すると考えられる。以前のように遠隔医療を支える工学研究が時代の要請なら、従来型スタイルでも差し支えないが、今更D to P、D to Dと表現しても、ソフトウェアと言えず、疾病種別や治療手段を勘案しなければ、分類として役立たない。また社会システムとして、広範な制度、体制まで考えることが重要である。

3. 遠隔医療と工学研究

前節で触れた通り、最近注目すべきテレケア研究は、工学研究と異なる経路で進んでいる。元々、遠隔医療の研究は通信や装置の技術に大きく依存したために、多くの工学系研究者がバイタル計測システムの研究に関わってきた。その延長線で、より小型、高精度なセンサの開発と、多点・長時間計測とデータマイニングの組み合わせによる「異常検出」型の研究手法による研究グループは今でも多い。ところが前述の通り、2大TV電話診察の試行フィールドでバイタル計測システムを導入しなかった。この事態を工学系研究者は重く捉えるべきと考えている。

筆者も工学系の出身であり、元々取り組んでいた研究では²⁰⁾多点・長時間計測・データマイニングを正しいアプローチと考えてきた。しかし医療者に密着して実態を調べるほど、データ点数も少なく、データ量も多くないことに気がついた。見るべきデータがありそうな対象者やケースしか計測しない。特に症状も無い対象者から膨大にデータを収集して分析することが非常に少なかった。診療で捉えるデータは多くのノイズから、ごくわずかの異常を示唆する情報を捉えることであり、大半がノイズとわかっている対象から、無意味に多くのデータを集めない。例えば、不整脈の疑いのある患者にイベント心電計を持たせることと、患者・健常者の区別無く対象者全員に携帯電話付き心電計を持たせることは、大きく意味が違う。工学系研究では、いまでも膨大なデータ収集とデータマイニングを研究手法の中心に置いており、特に心電計に重きを置いた研究が多い。特定の疾病で機序などを理解した上で、良い研究デザインによるセンサ研究でないかぎり成功するとは考えにくい。医工での意識差が大きい、それに気がついた工学系研究者も少ないとの印象も受けている。この種の議論をしても、「最近の技術発展はめざましいのに、医療系研究者が知らないだけ」と誤解しているケースも少なくない。すでに多くの電機メーカーが総合バイタル計測システムの製造販売から撤退している状況、医療側で使えなかった、

売れなかったという事実を直視すべきと考える。

テレビ電話、ブロードバンド通信、バイタル計測システムの技術開発は既に一段落している。医療の分野には、医学から医療制度まで幅広い知識が無いと、先々が非常に困難である。医工連携が重視される時代なので、工学系研究者もより地道なスタイルで、医療を取り巻く課題を良く学んで遠隔医療分野に進出することを期待する。

4. 遠隔医療のニーズと経済性

施設経営の視点から考えると、従来研究では、遠隔医療事業の独立採算が求められてきた。つまりテレラジオロジー単体、テレパソロジー単体、テレケア単体での診療収入が支出を上回ることが求められてきた。ところが独立採算の成立が可能な遠隔医療は、商用テレラジオロジーの一部だけだった⁷⁾。そもそも遠隔医療だけに独立採算を求めることは不思議に思える。遠隔医療は個々の診療科の一部である。たとえばある病院が放射線科に対して核医学検査だけの採算性を厳しく求めたとしたら、それは適切だろうか？核医学検査の診療報酬が独立採算上で不十分でも、脳神経外科、心臓外科などの診療を深く関わりがあれば、他科との合算で考える筈である。単体の報酬の不足を理由に、その検査種目を取りやめるなら、病院機能はいびつになる。患者の少ない診療科、珍しい疾病に関する検査、それらを放棄するのだろうか？遠隔医療だけが特殊な扱いを受けてきたとの印象を持っている。

そもそも遠隔医療は、少ない医師数でも医療の質を下げないための導入が少なくない。医師供給が不十分でないから、否応なしに利用せざるを得ない側面がある。医師数が不足すれば診療行為の件数も減り、診療報酬も多くない。それなのに独立採算性を主要評価項目とすることは、最初から遠隔医療を必要としないと決めているようなものである。地域全体での医療の質と効率を評価することが必要であり、地域全体を統括できる機関しか、遠隔医療の価値を評価できない。遠隔医療の経済性評価を個々の施設に求めることは、そもそも無理がある。自治体、県などのレベルで評価すべきである²¹⁾。そうすれば遠隔医療の医療経済上の優位性は高いと思うが、その研究自体が難しいと思われるので知の結果が重要である。

個々の施設経営ではなく、地域全体での医療供給のニーズとして捉えるなら、前述の地域連携電子カルテは、地域の医療水準を保つためのコストと質として評価すべきであり、そのための評価手法の開発が望まれる。こうした検討が進めば財源への考察も進む。診療報酬でカバーすべきなのか、インフラとして地域でカバーすべきか、考える課題が大きい。冬に雪の多い東北地方と、雪に閉ざされることがあり得ない沖縄では、テレケアも大きく異なる。地域差が大きいものを、診療報酬のような一律の制度でカバーすることは難しい。地域特性でメリハリをつけた支払制度も必要に思える。

テレケアは経済性が明白でないし、その分析も進んでいない。患者ニーズも固定的ではない。TV電話診察を試みた研究者や医療者ならよくご存じのことだが、在宅で遠隔医療＝テレケアを実施する患者数は、全体の患者数の中の少数にすぎない。状態が良くなれば、わざわざ遠隔医療を行う必然性が無いし、重篤になれば往診もしくは入院対象となり、やはり遠隔医療適用対象から外れる。そもそも診療自体が、重ければ篤く、治れば薄くなる。遠隔医療は設備に依存するために、一度導入した設備は長く使ってもらえることが経済的には望ましいが、患者ニーズとは合わない。

い。そこで患者の状態に応じて、利用開始も終了も容易になることがテレケアの発展には重要である。

またテレケアの競合者として、最近発展している往診専門診療所がある。調査訪問先の一つがそうしたクリニックであり、訪問スタッフ連携のための優れた情報共有システムを持っているが、一方で高い頻度で在宅患者を訪問する「テレケアの必要としない」クリニックだった。外来患者や入院患者の対応時間が無く、もてる時間をフルに患者宅訪問に投入できる以上、わざわざテレビ電話で様子を見ることも必要ない。テレケアが、在宅医療、訪問や往診と、どのような役割分担をするか検討することもテレケア研究者に望まれる。

遠隔医療は、医療の供給と需要のニーズの境界線上に位置する。十分な医療供給があり、医師が満たされていれば遠隔医療は必要ない。患者の状態が悪く、求める医療水準が非常に高くなると、遠隔医療では医療提供能力を確保できない。需給の細かいバランス上にニーズが存在し、患者の出入りもあるので、それでも運営できる低コスト運用が望ましい。

需給ニーズの境界線は、医療者の人数や施設数だけでなく地域性も勘案する必要がある。患者・医療者の施設へのアクセス、地域の疾病構造、健康状態、医療提供システムなど、多くのものを勘案して、ニーズや経済性を評価すべきであり、遠隔医療のニーズ評価方法の開発研究が望まれる。

5. 遠隔医療の発展への期待

遠隔医療は、単に特定疾病だけの医療行為でもないし、医療供給システムも考えるし、工学技術や情報技術に依存する部分もある。地域の行政システムに依る事柄もあれば医療制度に関わることもある。地域の住居問題にも深く関与するとの声を聞くこともある。研究者の幅もそれに応じて広がるのが強く期待される。また、これまでの遠隔医療だけでなく、患者への e-learning、医療者への e-learning として遠隔教育も関わってくることも考えられる²²⁾。このように遠隔医療は、これまでに上げられたものが全てではないし、今後も幅広く多種多様なものが登場すると思う。

6. まとめて変えて、日本の医療 IT への評価

何カ所も医療 IT 実践の場を回り、各々優れた取り組みを調査できたことは本当に幸運であり、各地のご対応いただいた皆様に深く感謝する次第である。そうして考えると、日本の医療 IT はかなり良くできていると思える。医療 IT の有識者が知らなかった、地域の優れた取り組みも多数あると考えられる。もちろん、より発展している外国はあるだろうが、日本も捨てたものではない。多くの医療者が IT を推進できる時代になりつつあるので、現場の IT を支援できる国であることを強く期待したい。

遠隔医療学会も今後の流れに応じて、先進的な取り組みを取り上げる場、そうした取り組みを紹介する場になってゆくことを期待するし、そのために、非力ながら貢献したいと考えている。

謝辞

個別にお名前を上げきれませんが、訪問調査にご協力いただいた全ての医療機関、自治体、大学・研究機関、企業の

皆様に深く感謝するとともに、今後もいっそうのご指導をお願いいたします。

参考文献

- 1) 開原成允. 厚生省科学研究費補助金医療技術評価総合研究事業「医療情報技術の総合的評価と推進に関する研究」. (2009年3月22日引用).
URL <http://square.umin.ac.jp/~enkaku/>
- 2) 総務省. 遠隔医療の推進方策に関する懇談会. (2009年3月22日引用).
URL http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/policyreports/chousa/telemedicine/index.html
- 3) 平井愛山. 千葉県立東金病院. (2009年3月22日引用).
URL <http://www.pref-hosp.togane.chiba.jp/>
- 4) 富山県南砺市. 遠隔医療モデルプロジェクト始動. (2009年3月22日引用).
URL <http://www.city.nanto.toyama.jp/webapps/www/info/detail.jsp?id=5193>
- 5) 柏木賢治, 志村浩己, 郷健太郎. 慢性疾患診療支援システムの現状と課題. 日本遠隔医療学会雑誌 2008; 4(2): 319-320.
- 6) 藤本俊一郎. 地域連携クリティカルパス 脳卒中における地域連携クリティカルパスの活用効果と課題. 日本医療マネジメント学会雑誌 2008;8(3): 414-419.
- 7) 長谷川高志, 野口邦晴, 津崎久宣, 他. 大規模テレラジオロジー・サービス Hospi-net の運営と課題. Medical imaging technology. 2004; 22(1): 20-25.
- 8) 長谷川高志, 佐藤俊彦, 原量宏, 他. 遠隔医療の社会基盤の戦略. 医療情報学 2008; 28(Suppl.): 199-206.
- 9) 長谷川高志, 田中宏文, 開原成允. テレラジオロジー普及における問題点の研究. 日本遠隔医療学会雑誌 2008; 4(2): 353-356.
- 10) 松井祥子, 中川肇他. 在宅酸素療法管理支援システムの構築. 第7回遠隔医療研究会, 2004.
- 11) 帝人株式会社. 喘息テレメディスン. (2009年3月22日引用).
URL http://www.teijin.co.jp/rd/rd13_05.html
- 12) 香川労災病院. 香川シームレスケア研究会. (2009年3月22日引用).
URL http://www.kagawah.rofuku.go.jp/jp/management/nextage/iryoudenkei/iryoun_03/index.html
- 13) 千葉県立東金病院. 山武SDM研究会. (2009年3月22日引用).
URL <http://www.pref-hosp.togane.chiba.jp/J/open-house/2004/byousinrenkei.pdf>
- 14) 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 2008; 4(2): 330-333.
- 15) 岩手県遠野市. 遠野市助産院 ねっと・ゆりかご. (2009年3月22日引用).
URL <http://www.city.tono.iwate.jp/index.cfm/15,8462,c,html/8462/20071220-102914.pdf>
- 16) 高橋 潤, 小林 達, 大櫛陽一, 他. 朝日町における遠隔在宅医療システム事業の取り組み. 日本遠隔医療学会雑誌 2008; 4(1): 45-48.
- 17) 酒巻哲夫他. 厚生省科学研究費補助金地域医療基盤開発推進研究事業「在宅医療への遠隔医療実用実施手順の策定の研究」平成20年度報告書.
- 18) 木村幸博, 松本八千代, 田鎖潤. インターネット上での保健・福祉・医療の連携システム—ゆいとりネットワークインターネット版について—. 第18回医療情報学連合大会論文集. 1998: 874-875.
- 19) 厚生労働省医政局通知. 「情報通信機器を用いた診療(いわゆる「遠隔診療」)について」の一部改正について. (平成15年3月31日発行, 2009年3月22日引用).
URL <http://www.hourei.mhlw.go.jp/hourei/doc/tsuchi/150514-f.pdf>
- 20) 長谷川高志, 本間聡起, 酒巻哲夫. テレケア実施のための基盤技術の研究. 日本遠隔医療学会雑誌 2008; 4(2): 258-261.
- 21) 長谷川高志. 厚生労働科学研究費補助金 医療技術評価総合研究事業「医療効果・経済効果を目的とした遠隔病理診断の実用化とこれに関する次世代機器の調査・開発」分担報告「遠隔医療の経済性の検討(総括報告)」。2006.
- 22) 井口清太郎, 藤澤純一, 太田求磨, 他. 遠隔医療の活用—地域支援テレビシステムによる地域医療教育の取組—. 日本遠隔医療学会雑誌 2008; 4(2): 328-329.

バーチャルスライドの利用と標準化に関する調査報告

東福寺 幾夫¹⁾ 澤井 高志²⁾

¹⁾ 高崎健康福祉大学 ²⁾ 岩手医科大学

Study on the Utilization and Standardization of Virtual Slides

Ikuo Tofukuji¹⁾ Takashi Sawai²⁾

¹⁾ Takasaki University of Health and Welfare ²⁾ Iwate Medical University

Abstract : This study is intended to determine the current utilization status of virtual slides (VS) in Japan and the standardization of related procedures. For the first purpose, we have conducted a questionnaire survey on utilization of VS in departments of pathology in universities, university hospitals, and other authorized hospitals in 2010. Its results show that 28% of these facilities are using VS, and the number of VS-scanned specimens is growing almost doubling a year. Respondents rated highly the use of VS for education and its effects on joint ownership of information in medical teams. Specimen-scanning speed, cost, size of instruments, image-server storage space, and ease of operation of VS were pointed out as potential areas of improvement. Standardization is one of the key issues for the development of VS instruments and the construction and operation of pathology-department systems. Similar to the results of our 2011 study, we found that organizations such as IHE (Integrating the Healthcare Enterprise), DICOM (Digital Imaging and Communication in Medicine), and JAHIS (Japanese Association of Healthcare Information Systems Industry) are promoting VS-related standardization and have published standard documents, and also that VS vendors are preparing to carefully apply these standards to their products. This study shows that developments in VS might in the near future require pathologists to alter their workflow, employ systems based on the IHE technical framework, and/or to archive pathology images into integrated hospital PACS (Picture Archiving and Communication Systems) based on the DICOM standard.

Keywords : virtual slide, whole slide imaging, telepathology, IHE, DICOM

要旨

本研究は、バーチャルスライド（以下、VS）の普及状況と標準化動向の把握を目的として、2010年度および2011年度の厚生労働科学研究費補助金・がん臨床研究事業バーチャルスライド研究班（班長：澤井高志）の分担研究として実施した。

2010年度にはVS利用の現況把握のため、大学病理学講座・大学病院および日本病理学会認定病院を対象としてアンケート調査を実施した。その結果、VSは全体の28%の施設で稼働中であり、教育・実習やカンファレンスなどで利用が多いこと、取り込み標本数は2009年には8万件を超えたことなどが明らかになった。VSの評価は、学生等の病理診断への関心を高めることや教育、チーム医療への貢献などで高かった。一方、改善課題として、取り込みの高速化、低価格化、画像の圧縮・記憶装置の大容量化、操作性の改善、小型化などが指摘された。また、8割以上の病理医がモニタ画面での観察は将来とも組織診断や細胞診断では補助的であると考えていることが判明した。

2011年度はVSに関わる標準化活動をレビューし、Integrating the Healthcare Enterprise（以下、IHE）、Digital Imaging and Communication in Medicine（以下、DICOM）、保健医療福祉情報システム工業会（Japanese Association of Healthcare Information Systems Industry:以下、JAHIS）等の活動状況と成果をまとめた。さらに、標準化への対応状況やVSの解決課題につきVS

ベンダ7社を対象にアンケート調査を実施した。そのうち5社より回答が得られ、各社はDICOM規格への対応を進めていることが判明した。

これらの結果から、普及期を迎えたVSは、その標準化の進展により普及を加速するとともに、病理部門ワークフローの革新やVS画像等の病理画像の院内PACSへの統合等の効果をもたらすものと考えられる。

1. 目的

病理分野では、1990年代よりテレパソロジー（以下、TP）や病理部門システムの利用が拡大してきた。その後、デジタル画像技術の発展とハードディスク装置の大容量化・低価格化に伴い、病理標本全体を高倍率で撮影し、デジタル画像として保存し、モニタ画面を利用して標本観察を行うVSが登場し、様々な利用が始まっている。

われわれは、病理分野におけるInformation and Communication Technologies（以下、ICT）利用状況の全国規模調査を過去2回（2005年、2007年）実施してきた¹⁾⁻⁷⁾。そこで、その後のICT利用の進展とVS利用状況の現況を把握することを目的として、調査を計画した。定期的にこうした調査を実施し、その利用状況を報告することは、今後の政府や関連学会における施策立案にも有用と考える。

また、医療情報分野では標準化活動が進展し、Health Level 7（以下、HL7）やDICOMの規格を実装したシステムが増えている。IHEではより低コストで確実な情報

システムの統合実現を目指し、これら標準規格の適用ガイドラインが作られ、コネクタソンにより相互接続性・相互運用性が検証されている。標準化は病理分野でも行われており、VSを対象としたDICOM規格も制定された⁸⁾⁻¹⁰⁾。これらの標準化活動は、今後の病理部門のシステム構築や運用に多大な影響を及ぼすと考えられ、その動向とベンダの対応状況を把握整理することも併せて必要であると考えられる。

そこで、病理分野におけるICT利用の状況と標準化とその対応状況を把握することを目的として本研究を実施した。

なお、本研究は2010年度および2011年度の厚生労働科学研究費補助金・がん臨床研究事業バーチャルスライド研究班(班長:澤井高志)の分担研究として実施したものである。

2. 方法

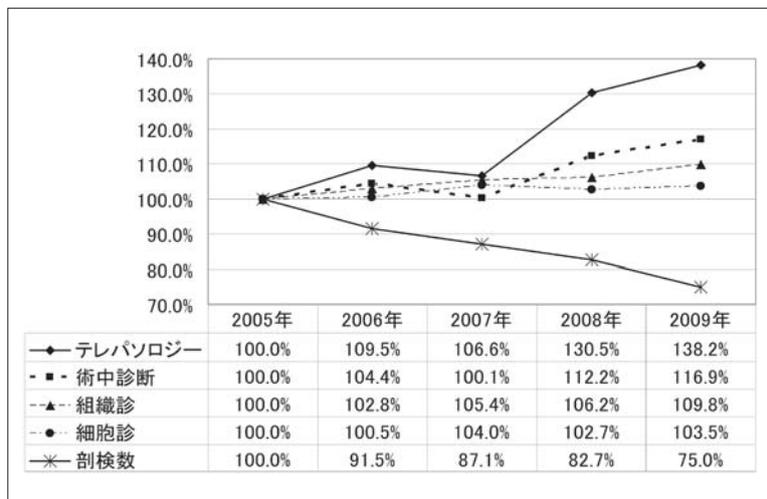
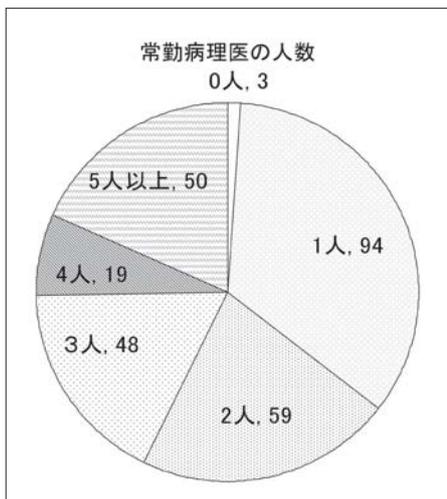
本研究は二年に分け、2010年度はユーザ調査を、2011年度は標準化動向とベンダ調査を実施した。

2.1 ユーザ調査 (2010年度)

VSのユーザである病理医を対象として、アンケート調査を実施した。その対象施設は、全国の大学病理学講座・大学病院(283施設)および日本病理学会認定病院(376施設)である。調査票は各施設に郵送し、郵便により回収した。

調査票における質問項目は以下のとおりである。

- (1) 回答施設・回答者について
- (2) 病理部門のIT (Information Technologies) 化状況
- (3) 病理部門の人的体制と業務負荷状況 (診断件数)
- (4) VSの利用状況 (導入年、仕様、用途、設置場所、閲覧場所など)
- (5) VSの運用・利用の評価



【図1】 病理部門の人的体制 (常勤病理医の分布)

【図2】 病理部門の診断業務件数の推移 (2005年=100)

【表1】 病理部門の業務負荷状況

	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年
組織診症例数	1,542,008	1,585,366	1,625,218	1,637,461	1,693,460
細胞診症例数	1,812,726	1,821,158	1,884,446	1,861,357	1,876,989
術中迅速診断症例数	75,298	78,609	75,376	84,469	88,006
剖検数	8,443	7,724	7,356	6,981	6,335
テレパソロジー実施件数	1,244	1,362	1,326	1,623	1,719

(6) 病理関連業務のVSモニタ観察への移行可能性

(7) VSの解決課題

なお、本調査の実施に当たっては倫理面への配慮として、回答内容に関する確認の問合せの可能性もあり、施設名、回答者氏名と職名の記載を求めたが、集計・分析の際には個人特定情報を一切使用しなかった。

2.2 標準化動向とベンダ調査 (2011年度)

VSに関わるIHE、DICOM、JAHIS等における標準化状況をレビューし、さらに標準化への対応状況等をVSベンダを対象にアンケート調査を実施した。対象ベンダは7社で、日本国内でVSに関わる事業を行っている海外企業日本法人3社(Aperio Technologies、Carl Zeiss Micro Imaging、Leica Micro Systems; アルファベット順)と日本企業4社(Claro、Hamamatsu Photonics、Olympus、Sakura Finetech Japan; アルファベット順)である。

調査事項は以下のとおりである。

- (1) VSに関わる事業内容と製品の特徴
- (2) 標準化への対応方針
- (3) VSの解決課題と今後の利用領域

3. 結果

3.1 ユーザ調査結果

3.1.1 アンケート回収状況

大学・大学病院125施設、日本病理学会認定病院147施設の合計272施設から回答を得た。回収率は47.8%であった。

3.1.2 病理部門の人的体制

常勤病理医の勤務状況を集計した結果を【図1】に示す。回答施設中35%を超える97施設で常勤病理医が1人となっており、2人以下の施設は回答施設全体の57%であつた。

た。

3.1.3 病理部門の業務負荷状況

2005年から2009年までの5年間の組織診、細胞診、術中迅速診断、剖検およびテレパソロジーの実施件数の集計結果を【表1】に示す。

これらを2005年の各件数を100%として、5年間の推移をグラフ化したものを【図4】に示す。組織診は2009年に109.8%、細胞診103.5%、術中診断116.9%とそれぞれ増加傾向にあるが、剖検は75.0%と減少していた。また、TP実施件数は138.2と増加を示した。

3.1.4 病理部門のIT化状況

2010年の病理部門のIT化状況集計結果を【図2】に示す。臨床検査システムおよび病理部門システムは同年度中の稼働予定を含めると、それぞれ234、241施設で、普及率はともに85%を超えていた。TPシステムは、依頼側10、観察側40設で稼働しており、2010年度中の稼働予定施設が、依頼側36、観察側1であった。

3.1.5 VSの導入状況

2010年現在のVSの導入施設数は、稼働中75施設、同年度内導入予定8施設、導入済みで非可動施設が5施設であった。これを導入年別に集計した結果を【図4】に示す。

3.1.6 VS標本取り込み状況

2005年から2009年にかけて、VSに取り込まれた標本数合計値の推移を【図5】に示す。年々倍増の勢いで増

加し、2009年には8万件を超えたことが明らかとなった。

3.1.7 VSの用途

VSの用途は複数選択式で回答を得た。用途毎にその回答数を集計し、降順に並べた結果を【図6】に示す。教育・カンファレンス・学会発表などが上位を占め、診断業務や患者説明などの臨床的用途は順位が低い結果となった。

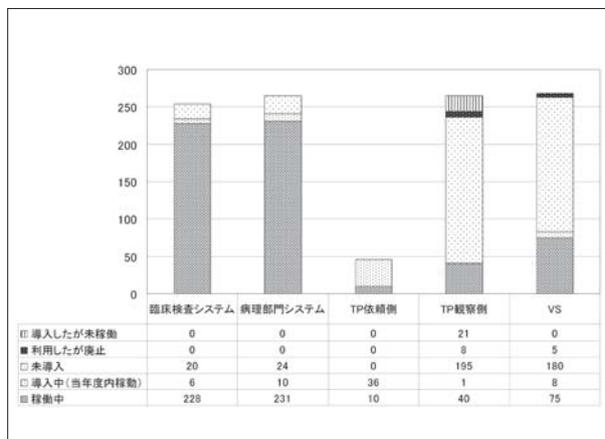
3.1.8 VSの評価

VSの評価を集計、「貢献している」と「多少貢献している」の回答合計数の降順に項目を並べた結果を【図7】に示す。肯定的評価が50%を超えたのは、「医学生・研修医の病理診断に関する関心を高めるのに貢献」が筆頭で、「病理診断医の育成・教育に貢献」、「貴部門のチーム医療に貢献」、「細胞診断医の育成・教育に貢献」であった。一方、「患者・家族の満足度や信頼感向上に貢献」、「患者・家族のインフォームドコンセントに貢献」は下位の評価であった。

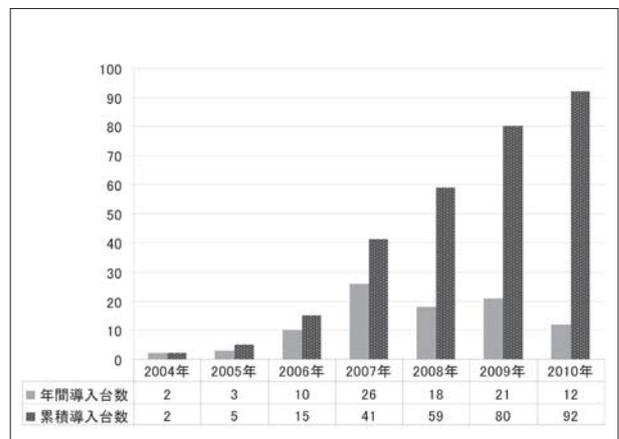
3.1.9 VSモニタ診断の可能性

モニタ診断が主流になるかとの問いについて、集計結果は以下のとおりであった。図8に「モニタ観察が主流になる」の回答数の降順に項目を整理した結果を示す。「患者・家族へ説明」、「学会発表」、「CPC／カンファレンス」はほぼ半数の回答者が「モニタ観察が主流になる」と回答した。しかし、「術中迅速診断業務」や「細胞診断業務」では大半が「今後もモニタ観察は補助的」と回答した。

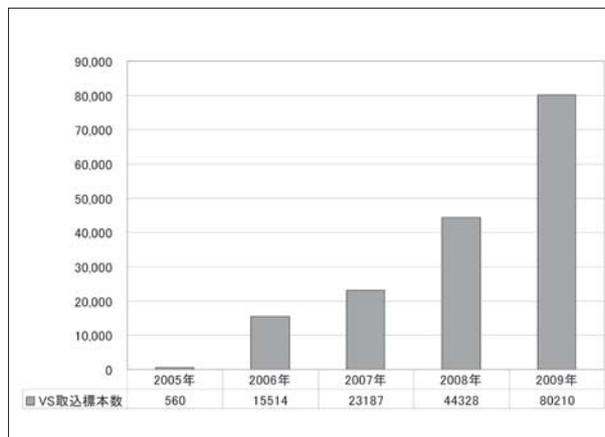
3.1.10 VSの改善課題



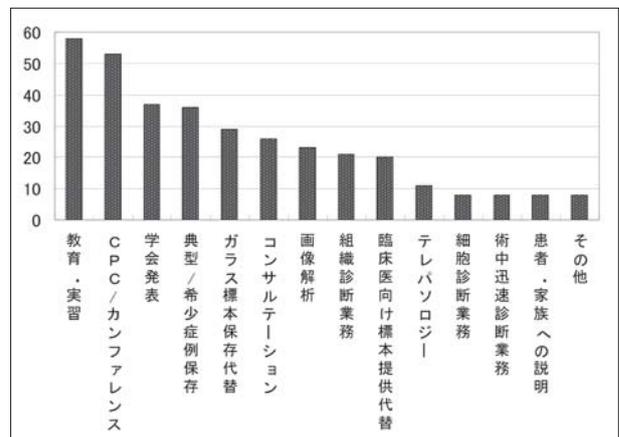
【図3】 病理部門のIT化状況



【図4】 VSの年次別導入件数と累積設置台数推移



【図5】 VS取り込み標本数の年次推移



【図6】 VSの用途

VS の課題・改善要望事項に関する回答を集計し、その項目を回答数の降順に並べた結果を【図 9】に示す。「取込速度高速化」、「低価格化」、「記憶容量増大、圧縮技術の向上」が上位項目であった。

3.2 標準化動向及びベンダ調査

病理分野に関わる標準化動向については、筆者が参画している日本 IHE 協会病理・臨床細胞委員会の活動記録を中心に整理した。また、標準化に関わるベンダ調査は、対象 7 社のうち 5 社から回答を得たが、このうち VS を自社開発しているのは 4 社であった。

3.2.1 標準化の動向

病理診断部門及び VS に関わる標準化の概況は以下のとおりである。

(1) DICOM：病理部門を対象として Working Group-26 が活動している。病理標本の管理に関する Supplement 122 および VS 画像の管理に関する Supplement 145 の制定実績がある。

(2) IHE：Anatomic Pathology 委員会が活動している。病理診断の基本ワークフローを定義し、これを実現するため関連するサブシステム間の通信仕様を定めた Anatomic Pathology Technical Framework Volume 1 および 2 が作成された。さらに Supplement として、Anatomic Pathology Reporting to Public Health、Anatomic Pathology Structured Reports を制定した。

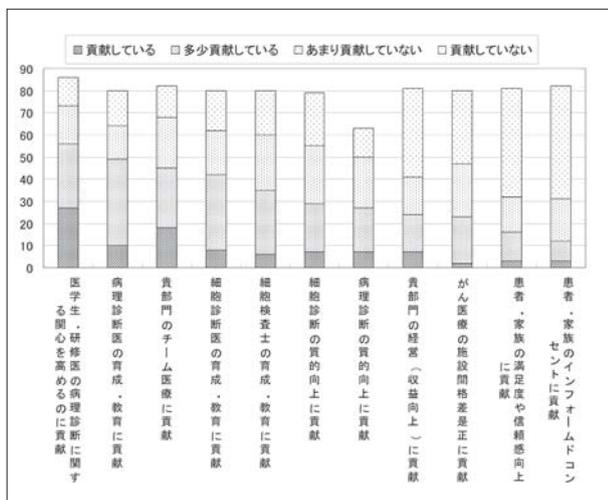
わが国においては、日本 IHE 協会の病理・臨床細胞委員会および JAHIS の病理・臨床細胞部門システム専門委員会が、上記の国際標準化活動への国内意見の取りまとめや会議参加、国際標準ドキュメントの日本語翻訳、国内向けの標準対応実装ガイドの作成やその普及活動を行っている。

3.2.2 VSベンダの標準化対応

VS ベンダの VS 画像の DICOM 規格化への対応については、「開発完了」が 1 社、「開発中」が 4 社であった。一方、IHE 対応病理部門システムとの連携については、「対応する」が 1 社、「情報収集中」が 2 社、1 社は「対応計画なし」であった。

3.2.3 VSベンダのVS課題認識

VS の改善課題やその用途について集計した結果を【表



【図 7】 VS の評価

2] および 3 に示す。なおこれらは、各回答の◎（優先度が高い）、○（中程度）、△（低い）、×（考慮する必要なし）に、それぞれ 5 点、3 点、1 点、0 点のみを付けて集計した。

表 4 は、VS の用途に関する集計結果で、矢印の左が現在の用途、矢印の右が近未来における用途を示す。点数の集計方法は改善課題、用途と同様である。

4. 考察

4.1 病理部門の人的体制と負荷状況

日本病理学会によると、病理専門医は 2011 年 9 月 1 日現在の 2,128 名である¹¹⁾。今回の調査では、【図 1】に示したように、常勤病理医不在病院が 3 施設（1%）、常勤病理医が一人（ひとり病理医）の病院が 94 施設（34%）であった。病理専門医の不足と偏在はかねてより指摘¹⁾⁻³⁾されてきたが、その状況にはほとんど変化は認められなかった。

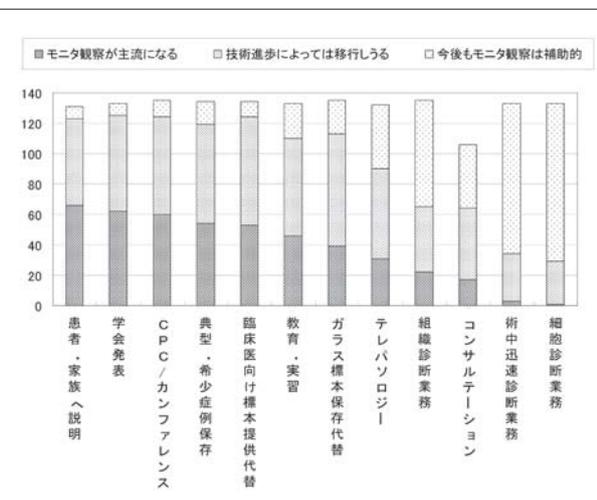
2005 年から 5 年間の病理医の業務量の推移【図 2】をみると、組織診断、細胞診断とも増加傾向にあり、とりわけ術中迅速診断の増加が著しいが、剖検の急速な減少傾向にも以前の調査と同様の傾向であった。また、TP 実施件数の増加が持続していることから、TP は常勤病理医の確保困難を補う役割として利用が定着してきていると考えられる。

4.2 病理部門のIT化とVSの導入状況

図 3 の病理部門に関連する IT 化状況より、病理部門システムはその普及率が 85% を超え、臨床検査システムと同等レベルとなったことが判明した。また、TP の依頼側端末の新規導入（2010 年度中の稼働予定）が 36 施設もあったことは、常勤病理医不在施設における術中迅速診断やひとり病理医施設に対するコンサルテーションのニーズの高いことを示唆するものと考えられる。

一方、【図 4】の VS 導入状況で 2007 年～2009 年に導入施設が多かったのは、この期間に厚生労働省が実施したがん医療均てん化事業の VS 導入補助金の効果と考えられる。VS の稼働中施設は 2010 年中の導入予定を加えると 30% を超えることが明らかとなった。また【図 5】の VS への取り込み標本数も毎年 2 倍近い伸びを示しており、VS は初期評価の時期を過ぎ、普及期に入ったと考えてよいであろう。

4.3 VSの用途と課題



【図 8】 モニタ診断は標本観察の主流となるか

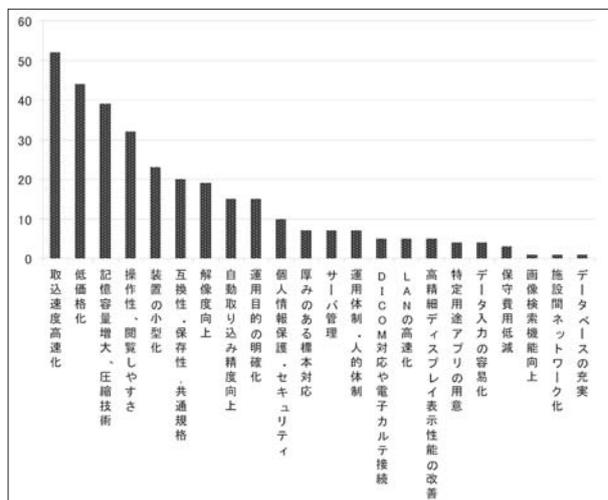
VSの用途【図6】は、教育・カンファランス・学会発表などで利用が進み、診断業務や患者説明などの利用はまだ進展していないことが判明した。VSのモニタ画面で複数の観察者が同時に観察できる利点が評価されたものと考えられる。

VSの業務への貢献評価【図7】では、評価が高かった項目は「医学生・研修医の病理診断に関する関心を高めるのに貢献」、「病理診断医の育成・教育に貢献」、「貴部門のチーム医療に貢献」、「細胞診断医の育成・教育に貢献」であった。VSは光学顕微鏡の利用が不得手な臨床医や学生が病理標本を観察する場合などに重用されていることを示すものと思われる。一方、「患者・家族の満足度や信頼感向上に貢献」、「患者・家族のインフォームドコンセントに貢献」は高い評価を予想したが、下位であった。これは、病理医が直接患者に説明することがまだ定着しておらず、こうした用途での利用が進んでいないためとも考えられる。「モニタ診断が標本観察の主流になるか」との問いに対して、【図8】に示したように、「患者・家族へ説明」、「学会発表」、「CPC／カンファランス」はほぼ半数の回答者が「モニタ観察が主流になる」と回答した。しかし、「術中迅速診断業務」や「細胞診断業務」では大半が「今後もモニタ観察は補助的」と回答した。細胞診断での期待度が低かったのは、細胞標本は細胞集塊の厚みが対物レンズの焦点深度に比べて大きいため、焦点位置を変更したVS画像の取り込み機能が必要とされるが、それが実用レベルに到達していないことを示すものと思われる。

VSを利用して観察するには、標本画像の取り込み完了が前提となるため、従来の病理診断業務フローの見直しが必要となることはいうまでもない。また、VSの改善課題【表2-4】として、標本取り込み時間の短縮や画像の解像度などに加え、装置の小型化、サーバの保存容量などが指摘され、ベンダの努力が求められている。

4.4 標準化への対応

病理部門システムは電子カルテやオーダーリングシステム等病院情報システム（以下、HIS）と接続され、オーダー報告の情報交換を行うが、その接続仕様は導入施設毎に個別協議で決定されてきた。病理部門システムとHISの接続標準化のため、IHE病理テクニカルフレームワークが制定され、JAHISではその実装のために、病理・臨床細胞データデータ交換規約が制定された。これらの成果を検証するためにも、標準化に対応したシステムの市場導入が望まれ



【図9】 VSの課題・改善要事項 (2010年ユーザ調査)

る。

従来、病理画像は病理部門システムで保存するなど、部門内に閉じた運用管理がなされることが多かった。一方、病理標本管理やVS画像のDICOM規格に対するベンダの対応も進みつつあることから、近い将来病理画像も院内 (Picture Archiving and Communication System) に

【表2】 VSスキャナの課題認識 (ベンダ)

順位	項目	点
1	画像の1枚当たりの取込時間の短縮	11
2	DICOM対応とPACSとの接続・画像格納	11
3	画像解像度の向上	9
4	焦点不良等の欠陥の無い画像の取込み	9
5	導入しやすい価格	9
6	電子カルテやオーダーリングシステムとの接続による患者情報の交換	9
7	病理部門システムとの接続による標本情報の交換	9
8	連続処理できるスライドの枚数の増大と容易な脱着	7
9	装置の小型化、設置面積の省スペース化	7
10	消費電力の低減	7
11	画像取込のターンアラウンドタイムの短縮	5
12	像取込のための操作の簡易化・省力化	5

【表3】 VSサーバ・ビューワの課題認識 (ベンダ)

順位	項目	点
1	画像解析等による診断支援機能	13
2	画像の保存枚数 (ディスク容量) の拡大	11
3	他社のVSとの画像の互換性、相互運用性	11
4	使いやすさ、操作性	11
5	厚生労働省のガイドライン等の情報セキュリティへの対応	11
6	電子カルテやオーダーリングシステムとの接続による患者情報・診断情報の交換	9
7	病理部門システムとの接続による標本情報・診断情報の交換	9
8	DICOM規格対応とPACS画像 (放射線画像や内視鏡画像など) の参照	9
9	どこからでも画像参照のできるネットワーク対応機能	9
10	消費電力の低減	9
11	導入しやすい価格	7
12	モニタの色較正など色再現性の向上	5
13	システムの小型化、設置面積の省スペース化	5

【表4】 VS用途のベンダの認識

用途	現在→将来
症例の保存・アーカイブ	13 → 15
術中迅速診断 (ローカル診断) 業務	8 → 13
大学での学生教育・実習	13 → 13
術中迅速診断 (遠隔診断) 業務	4 → 11
ルーチンの組織診業務	7 → 10
組織診のコンサルテーション	15 → 10
細胞診のコンサルテーション	6 → 8
学会発表や学会での研修・交際	11 → 8
ルーチンの細胞診業務	6 → 6
症例の保存・アーカイブ	13 → 15

放射線画像等と統合管理されると考えられる。また、VSを診断業務に利用するためには、新たにVS画像の取り込み作業が加わることから、病理業務のワークフローの見直しが必要になると考えられる。

VSの普及には標準化は重要である。IHE対応やDICOM規格やJAHISデータ交換規約等の実装をベンダに促すためにも、ユーザである病理医に対する標準化の啓蒙活動を継続する必要があるだろう。

5. 結論

VSは複数人がモニタ画面で同時観察できることから、教育やカンファレンスを中心に利用が拡大していることが判明した。VSに取り込まれる標本数も急激に増大し、VSは普及期を迎えたが、ユーザからは取り込みの高速化や装置の小型化、低価格化、画像サーバの保存容量などの課題が提起されている。一方、光学顕微鏡の取り扱いに手馴れた病理専門医の多くは、細胞診断等へのモニタ診断の適用には慎重な様子がかがえた。VSや病理部門システムのIHEやDICOM等標準化の進展は病理画像の院内PACSへの統合化や病理部門ワークフローの革新をもたらすと考えられる。

謝辞

本研究の実施に当たっては、多数の施設の多忙な病理医およびベンダの方々のご協力をいただいた。心より感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 東福寺幾夫. テレパソロジーの実情調査報告. 厚生労働科学研究費補助金 医療技術評価総合研究事業「遠隔医療実施状況の実態に関する研究」主任研究者村瀬澄夫 平成15年度総括・分担報告書 2005; 47-52.
- 2) 東福寺幾夫. 2つのテレパソロジー実態調査の結果と課題. 日本遠隔医療学会雑誌 2006; 2(2): 246-247.
- 3) 東福寺幾夫. 臨床研修指定病院を対象としたテレパソロジーの運用と評価に関する調査研究. 平成17年度厚生労働科学研究費補助金 医療技術評価総合研究事業「医療効果・経済効果を目的とした遠隔病理診断の実用化とこれに関する次世代機器の調査・開発」平成17年度総括・分担研究報告書 2006; 11-30.
- 4) 東福寺幾夫, 澤井高志. わが国の病院における病理部門システムの導入状況. 医療情報学 2006; 26(Suppl.): 649-652.
- 5) 東福寺幾夫, 土橋康成, 松野吉宏. 地域医療支援基盤としての病理画像のデジタル化—その現状と課題—. 日本遠隔医療学会雑誌 2009; 5(2): 168-169.
- 6) 東福寺幾夫, 土橋康成, 松野吉宏. 病理診断部門のIT化の現状と課題. 医療情報学 2009; 29(Suppl.): 550-553.
- 7) 東福寺幾夫. 臨床検査のIT化最近の動向と課題. 臨床病理 2006; 55(8): 764-772.
- 8) 近藤恵美. 病理情報の標準化動向. 病理と臨床 2011; 29(12): 1332-1339.

- 9) 東福寺幾夫, 奥野隆司, 山本秀巨, 他. 病理IHEにおける画像情報の取り扱い. 医療情報学 2006; 26(Suppl.): 518-521.
- 10) 東福寺幾夫, 奥野隆司. 病理部門のIHEとそれに関連した活動. 医療情報学 2007; 27(Suppl.): 397-398.
- 11) 日本病理学会 認定病理専門医一覧 (2012年4月15日引用).
URL: <http://pathology.or.jp/senmoni/board-certified.html>

東日本大震災の被災地仮設住宅における通信機能付血圧計による血圧管理

○佐々木 一裕¹、寺山 靖夫²、小川 彰²、鎌田 弘之³

¹ 盛岡市立病院、² 岩手医大、³ 盛岡赤十字病院

キーワード：遠隔医療、家庭血圧、東日本大震災、仮設団地

【背景】

東日本大震災 2 年を経過しているにもかかわらず、いまだ岩手県では約 4 万人が仮設住宅で生活を余儀なくされている。東日本大震災後に岩手県三陸沿岸避難者を対象とした DVT (Deep vein thrombosis) 検診 (エコノミークラス症候群予防検診) の結果では、発災 6 か月後の仮設団地での避難者の高血圧症 (140/85mmHg 以上) の頻度が 50% で 1 年後には 58.5% と上昇しており、被災地における家庭血圧を含めた評価が重要と考えられた。

【目的】

今回我々は仮設団地避難者に対する適切な血圧管理に高血圧の診断と治療支援を目的に遠隔管理できるシステムを用いて、仮設団地で生活する随時血圧が 140/85mmHg 以上の住民を対象とした。

【方法】

対象は 35 名 (男性 15 名 女性 20 名、平均年齢 65 ± 12 歳) で、遠隔医療支援システムとして携帯回線送信機能付き「ぼちっとらいふ (ケルコム社)」を用いた。血圧測定は起床後 1 時間以内、食事前 (降圧薬の服薬前) または夕食前に 1 回または 2 回測定とした。1 週間の平均が 150mmHg 以上の場合、管理センターから状況確認の連絡を行った。クアルコム社と MedPA 社のご厚意で無償提供された。

【結果】

医療機関から送信機付血圧計を配布した群 20 名の継続率 16 名 (80%) で開始 1 か月の家庭血圧の平均は収縮期 137 ± 10 mmHg、3 ヶ月後は 135 ± 9 mmHg で有意差はなかった。仮設団地で直接個人へ配布した群 15 名では 9 名 (60%) 継続し、開始 1 か月平均 144 ± 9 mmHg、3 か月後には 135 ± 8 mmHg と有意に低下していた ($P < 0.005$)

【考察】

家庭血圧管理に遠隔医療システムが有効である可能性が高いが、仮設住居の継続的活用には、社会福祉士や保健師などの地域でのサポートが必要と考えられた。

農商工連携等による被災地復興支援事業 きずな見守りネットワーク

Human connection, care ICT network "Kizuna"

長谷川 高志¹、鎌田 弘之²

Takashi Hasegawa¹, Hiroyuki Kamata²

¹群馬大学医学部附属病院、²モリーオ株式会社

¹Gunma University Hospital, ²Morih Co., Ltd.

【背景および目的】

東日本大震災の被災地に対して、経済産業省による「平成 23 年度新事業活動促進支援補助金事業 農商工連携等による被災地等復興支援事業」が進められている。この事業に株式会社イメージワンと岩手医科大学からのベンチャー企業で心電図解析を得意とするモリーオ株式会社が連携して応募して採択された。

両社は、在宅医療の看取り段階の患者に超小型心電計を装着して、在宅医療での医療者と介護者の負担軽減手法の実証事業として応募した。この事業を支援事業期間終了と共に消滅するトライアルに終わらせず、今後の発展の道筋作りまで狙うために、しっかりした臨床評価・技術評価を行う役割として参加した。

実証事業は 2012 年 9 月より 3 ヶ月間行い、集計と分析を行ったので報告する。装着対象者はあと 1～2 日でお見送りとなると予想された患者である。この段階では医師や看護師による訪問回数が増加する^[1]。医師、看護師の労力は重く、患者家族も常に不安を抱える。双方の負担の軽減の為に、医師・看護師が患者宅にいない時でも、心電波形から状態をモニタリングするシステムを開発した。心電図情報の入手により、患者宅との電話対応、訪問タイミングの判断、訪問時の準備等、業務の質の向上が期待できる。さらに医療者のストレス減少や、家族の安心感の増進も期待される。それらを実証する研究デザインを試みて^[1]、パイロットスタディを行った。

【方法】

小型心電計によるモバイル心電図モニタリングネットワークを開発した。心電計は通信機能 (Bluetooth) を持ち、中継器としてのスマートフォンに波形を伝送する。中継器は携帯電話ネットワークのデータ通信でデータセンターにデータを伝送する。このデータセンターのサーバーを WEB でアクセスして心電波形がリアルタイムで参照できる。モバイル技術の採用で、利用場所や設置作業の負担を大幅に軽減した。

臨床的評価はこれまでに類似研究例が無く、パイロットスタディが欠かせない。そこでトライアルの記録からレトロスペクティブに評価した。医療者の作業、イベント、その患者への適用および効果の主観評価及び患者家族の主観評価を、専用に設計した記録用紙に患者別に記録した。また非適用者のデータを対照群として収集した。この両群を比較して、所期の効果が得られたか

評価した。システムの信頼性や運用性についても専用調査用紙を作り、記録収集・評価を行った。研究実施の倫理上の判断は、実施在宅医療機関の役員会（幹部医師による決定機関）を倫理委員会として決定した。

【結果】

9月初日～12月初日までの3ヶ月間、岩手県釜石市の在宅医療機関でトライアルを行い、実施群5名対象群4名のデータを収集した。その結果として下記を得た。

- ① 訪問回数や滞在時間に両群間の差異は無い。
- ② 種類別イベントも差異は無い。
- ③ 有害事象は無かった。
- ④ 状況把握に手間を取らない、患者情報が豊富、いつでもモニタリングできる事から、医師の満足度は高かった。
- ⑤ 常に医師が状態を把握できることから、家族の安心感が高かった。
- ⑥ 機能・性能面では試作段階だったシステムを実証事業の中で大きく改良して、実用的技術水準に達した。形状・重量の大きさが問題である。また通信の信頼性、安定性が外部状況により低下する不安な結果が得られた。

【考察】

- ① 予想以上に医師の評価が高く、パイロットスタディとして良い結果を得た。
- ② 事例数が少なく、研究デザインに改良の余地がある。多施設で多数の事例を収集した評価の継続が重要である。
- ③ 在宅医療は、実施者や地域により様々なニーズや意識があり、全ての在宅医療者が、本サービスを必要とするに限らない。適用可否条件の精査が必要である。
- ④ 関係者に遠隔医療実施のノウハウがあり、運用体制の構築も成功した。
- ⑤ 本事業は、ICTでは珍しい治験そのものだった。今後遠隔医療技術の治験が進むべきであり、実施各者も治験施設支援機関（SMO）の役割を果たした。

【参考文献】

[1] 森田浩之、長谷川高志、酒巻哲夫他. 在宅脳血管疾患・がん患者を対象とした遠隔診療－多施設後ろ向き症例対照研究－. 日本遠隔医療学会雑誌 2011;7(1):39-44

謝辞

本事業で実証試験の場を提供いただいた寺田尚弘院長、実施いただいた上村明医師、技術運用の中心となったモリーオ株式会社佐々木和也氏、遠山明人氏、イメージワン株式会社谷内公一氏、羽生進氏、また非常に苦しい局面で多大なご協力をいただいた患者さんとご家族に深く感謝する。

~~~~~  
本件に関する問い合わせ先 E-mail : takahasegawa-mi@umin.ac.jp

## 研究班員リスト

| 区分    | 施設名              | 役職   | 氏名(敬称略) | 注記    |
|-------|------------------|------|---------|-------|
| 主任研究者 | 群馬大学医学部附属病院医療情報部 | 教授   | 酒巻哲夫    |       |
| 分担研究者 | 群馬大学医学部附属病院循環器内科 | 専任講師 | 斎藤勇一郎   |       |
| 研究協力者 | 岐阜大学大学院          | 教授   | 石塚達夫    |       |
| 研究協力者 | 兵庫県立大学大学院        | 教授   | 辻正次     |       |
| 研究協力者 | 岐阜大学大学院          | 准教授  | 森田浩之    |       |
| 研究協力者 | 香川大学医学部          | 教授   | 岡田 宏基   |       |
| 研究協力者 | 長崎大学病院           | 教授   | 本多正幸    |       |
| 研究協力者 | 九州大学医学部附属病院      | 准教授  | 中島直樹    |       |
| 研究協力者 | 香川大学医学部附属病院      | 教授   | 横井英夫    |       |
| 研究協力者 | 利根中央病院           | 外科部長 | 郡 隆之    |       |
| 研究協力者 | 太田病院             | 理事長  | 太田隆正    |       |
| 研究協力者 | 川崎高津診療所          | 院長   | 松井英男    |       |
| 研究協力者 | 群馬大学医学部附属病院医療情報部 |      | 長谷川高志   | 研究事務局 |
| 研究協力者 | (株)NTTデータ経営研究所   |      | 米澤 麻子   | 研究事務局 |
| 研究協力者 | (株)NTTデータ経営研究所   |      | 岸本純子    | 研究事務局 |
|       |                  |      |         |       |
|       |                  |      |         |       |

調査協力者リスト

| 対象        | 施設名           | 役職    | 氏名(敬称略) | 注記 |
|-----------|---------------|-------|---------|----|
| テレパソロジー   | 群馬大学医学部附属病院   | 准教授   | 平戸純子    |    |
| テレパソロジー   | 群馬大学医学部附属病院   | 助教    | 宮永朋実    |    |
| テレラジオロジー  | 群馬大学医学部附属病院   | 准教授   | 天沼 誠    |    |
| テレラジオロジー  | 群馬大学医学部附属病院   | 医員    | 新井 清和   |    |
| テレパソロジー   | 高崎健康福祉大学      | 教授    | 東福寺幾夫   |    |
| モニタリング    | ケルコム(株)       | 代表取締役 | 野口清輝    |    |
| 遠隔診療      | 小笠原内科(岐阜県岐阜市) | 院長    | 小笠原文雄   |    |
| 遠隔診療      | 阿新診療所(岡山県新見市) | 院長    | 山口義生    |    |
| テレラジオロジー  | (株)イリモトメディカル  | 代表取締役 | 煎本正博    |    |
| 地域医療      | 香川県庁 医務国保課    | 主任    | 宮崎芳子    |    |
| 地域医療      | 香川県庁 薬務感染症対策課 | 課長補佐  | 井上喜美子   |    |
| 地域医療      | 旭川医科大学        | 教授    | 守屋潔     |    |
| 地域医療および全般 | 長崎大学          | 教授    | 本多正幸    |    |
| 地域医療および全般 | 九州大学          | 准教授   | 中島直樹    |    |
|           |               |       |         |    |

## 厚生労働省遠隔医療研究班 調査実施報告

## 1. 班会議・検討会

| 日程            | 議題             | 出席者(敬称略)                          |
|---------------|----------------|-----------------------------------|
| 2013年2月14日(木) | 報告作成方針検討会      | 酒巻哲夫、長谷川高志(群馬)、米澤麻子、岸本純子(NTD 経営研) |
| 2013年3月4日(月)  | 報告作成方針検討会(第二回) | 長谷川高志(群馬)、米澤麻子、岸本純子(NTD 経営研)      |

## 2. 専門家の訪問調査

| 調査日         | 訪問先           | 対象者        | 対象事項      |
|-------------|---------------|------------|-----------|
| 2012年12月13日 | 群馬大学医学部附属病院   | 平戸准教授、宮永助教 | テレパソロジー   |
| 2012年12月13日 | 群馬大学医学部附属病院   | 天沼准教授、新井医員 | テレラジオロジー  |
| 2013年1月9日   | 高崎健康福祉大学      | 東福寺教授      | テレパソロジー   |
| 2013年1月17日  | ケルコム(株)       | 野口代表取締役    | モニタリング    |
| 2013年1月28日  | (株)イリモトメディカル  | 煎本代表取締役    | テレラジオロジー  |
| 2013年2月5日   | 小笠原内科(岐阜県岐阜市) | 小笠原院長      | 遠隔診療      |
| 2013年2月12日  | 阿新診療所(岡山県新見市) | 山口院長       | 遠隔診療      |
| 2013年2月21日  | 香川県庁 医務国保課    | 宮崎主任       | 地域医療      |
| 2013年2月21日  | 香川県庁 薬務感染症対策課 | 井上課長補佐     | 地域医療      |
| 2013年2月28日  | 旭川医科大学        | 守屋教授       | 地域医療      |
| 2013年3月7日   | 長崎大学          | 本多教授       | 地域医療および全般 |
| 2013年3月8日   | 九州大学          | 中島准教授      | 地域医療および全般 |

## 5. 学会

| 日程            | 学会名・開催場所               | 参加者(敬称略)                                      |
|---------------|------------------------|-----------------------------------------------|
| 2013年2月15~16日 | JTTA スプリングカンファレンス 2013 | 酒巻哲夫、森田浩之、辻正次、太田隆正、本多正幸、郡隆之、東福寺幾夫、齋藤勇一郎、長谷川高志 |



## 【発表資料】

[1] 長谷川高志、斉藤勇一郎、酒巻哲夫. 遠隔医療の更なる普及拡大方策の検討のための調査研究.JTTA スプリングカンファレンス 2013; p33-34

[2] 上記発表時のスライド



厚生労働科学特別研究事業

## 遠隔医療の更なる普及・拡大方策の検討のための調査研究

(H24 - 特別 - 指定 - 035) 経過報告

The current status of Telemedicine in Japan

長谷川 高志、斎藤 勇一郎、酒巻 哲夫

Takashi Hasegawa, Yuichiro Saito, Tetsuo Sakamaki

群馬大学医学部附属病院

Gunma University Hospital

### 1. 背景および目的

遠隔医療は、医師の偏在などによる医療の不足を補う手法の一つとして期待されており、遠隔医療により在宅患者を診療している施設も登場している。また遠隔医療は、不必要な搬送の抑制による医療の効率化や、患者の専門医へのアクセス向上など、様々な利点がある。しかしながら、円滑に発展していないと考えることが少なくない。現状の制度や社会システムが遠隔医療の実施のために不適切になっているところがないか、また需要がどの程度満たされているか、遠隔医療推進に関わる政策決定のためには適宜、情報を把握することが必要である。また「日本再生戦略」(平成 24 年 7 月 31 日閣議決定)においては、2012 年度中に遠隔医療のロードマップを作成することが求められている。

このような背景に基づき、日本の遠隔医療の普及・拡大にとって必要な施策を探るため、現状を捉えて、ロードマップ作成や実行のための基礎的情報を収集することを当研究の目的とする。

### 2. 方法

多くの遠隔診療事例を持つ医療機関・地域やその領域の専門家を複数選び、その実施形態についてヒヤリングにより調査を行う。その結果に基づき、遠隔診療を実施する上での現在の制度的足枷や課題について検討する。また患者や医療者にとっての現在の遠隔医療の需要と充足に関する調査方法なども、予備調査を行い検討する。調査対象と課題として、下記を例示する。

#### 【遠隔医療のロードマップに含めるべき項目】・・・ヒヤリングの主要課題

- 1) 遠隔医療により解決される医療提供上の課題や適用対象 (疾病、地域、患者)
- 2) 実施手法 (医学的手段)
- 3) 効果のエビデンスと実証手段や実証状況
- 4) 運用体制 (関係職種の役割や仕事の流れ)
- 5) 普及状況と手段
- 6) 関連制度や財源 (診療報酬、他)
- 7) 関係者・団体と役割や権利、能力

**【対象とする遠隔医療】**

- 1) テレラジオロジー
- 2) テレパソロジー
- 3) モニタリング（バイタルセンシング）
- 4) 診療（テレビ電話診、他）

**【調査対象者・機関】・・・患者よりも提供者**

- 1) 大学等研究者（専門研究者等）
- 2) 実施施設（商用事業者も含む）
- 3) 製造企業
- 4) 行政関係者（地方自治体など、僻地も含む）

**【その他調査】**

- 1) 医学中央雑誌などの文献データベース
- 2) 厚生労働統計

**3. 経過**

本研究班では2003年、2004年に全国での遠隔医療の件数や動向の調査を行ったことがある。当時は実施の有無を問うアンケートが主だった。その結果を顧みて、課題抽出の有効な手法と考えにくく、現時点で採用することが難しいと判断した。既に一部調査を開始して、専門研究者や施設などの実施者から課題を聞き取っているが、定型的な調査用紙では捉えられない深い情報が得られている。各種の遠隔医療が異なる背景事情を抱えていることも明らかであり、簡単な結論や単純・一様なロードマップが得られるとは考えにくい。本研究は、その成果を来年度以降につなげて、より深く今後の発展策を考えるための情報作りにつなげる。

~~~~~  
本件に関する問い合わせ先 E-mail : takahasegawa-mi@umin.ac.jp

2012年度厚労科研、追加調査
H24-特別-指定-035
「遠隔医療の更なる普及・拡大方策の
検討のための調査研究」

2013年2月16日
群馬大学
長谷川高志

研究班員(主任・分担研究者)

- 主任研究者:酒巻哲夫(群馬大学医学部附属病院)
- 分担研究者:齊藤勇一郎(群馬大学医学部附属病院)
- 事務局: 長谷川高志
- 短期間の研究なので、事務負担を減らすために分担研究者を限定した。
- 4月からの研究班の分担研究者の皆様には「研究協力者」としてご支援いただいています。

背景と目的

- 現状と課題
 - 遠隔医療の伸びは期待に比べて遅かった。
 - 抑制要因(医師法等)を解決した結果、規制を要因と言えなくなった。
 - ICT側の技術的課題やコストの多く解決され、技術研究が有効策ではない。
 - 診療報酬化への具体的で有効な提案も少なかった。(欲しい!だけでは)
 - 遠隔医療の定量的実態も捉えきれていない。(誰が取り組みたいのか?)
 - 実施可能な遠隔医療の洗い出し、実情把握と推進方策検討が課題である。
- 研究目的
 - 遠隔医療の実態を捉える。
 - 遠隔医療推進に必要なステップを示し、各領域の専門研究の促進を狙う。
 - ロードマップを作り、社会的推進体制を検討するための予備調査を行う。
 - 来年度以降の研究でロードマップを作る。
 - ロードマップの遂行は各領域の専門研究者に任せる。
 - 有効性検証等 大規模疫学的研究、専門学会による中医協などへの提案、従事者育成など

ロードマップのための調査項目

- 遠隔医療により解決される医療提供上の課題や適用対象(疾病、地域、患者)
- 実施手法(医学的手段)
- 効果のエビデンスと実証手段や実証状況
- 運用体制(関係職種の役割や仕事の流れ)
- 普及状況と手段
- 関連制度や財源(診療報酬、他)
- 関係者・団体と役割や権利、能力

研究方法

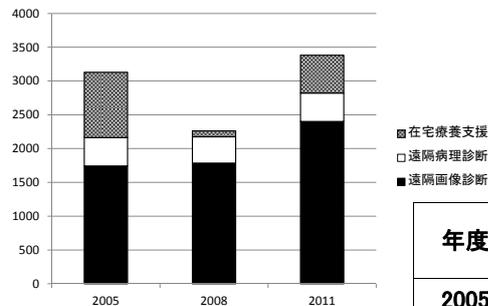
- 様々な遠隔医療に対する現状調査
 - 識者ヒヤリング(医療者、産業界)
 - 各種データベース(厚労統計等)の検索と分析
- 調査対象
 - テレラジオロジー:医療者、事業者
 - テレパソロジー:医療者、医療情報研究者
 - モニタリング(血圧、血糖値、SpO2他):医療者、事業者
 - 遠隔診療:在宅医療関係者
- 調査項目
 - ロードマップ調査項目を元に実情を調べる。
 - 現行医療体制中での状況(活用の可否、地域差、関連学会の扱い、診療報酬等々)
 - 調査の過不足、情報が揃わないところなども洗い出す。
 - 網羅的調査ではなく、まず情報が得られるところから調べる。
 - 非定形、非構造的調査とする。
 - 「必要」と訴える意見の数を集めるだけでは、進め方がわからない。

研究結果 (中間結果:調査訪問先)

- テレパソロジー
 - 群馬大学医学部附属病院病理部
 - 高崎健康福祉大学 東福寺教授
- テレラジオロジー
 - 群馬大学医学部附属病院放射線科
 - ((株)先進医療画像解析)
 - (株)イリモトメディカル
 - 某医科大学放射線科
- バイタルモニタリング
 - ケルコム株式会社
- 地域(へき地)医療
 - 岩手医科大学(厚労科研班報告会)
- 継続中。。。。

厚生労働統計にみる 遠隔医療の概況（実施施設数）

遠隔医療施設数の推移（全国）



年度	遠隔画像診断	遠隔病理診断	在宅療養支援
2005	1743	420	968
2008	1787	388	88
2011	2403	419	560

中間報告について

- 非構造的な聞き取り結果である。
- 現時点で無理に構造を付ければ、肝心なことを無視・読み飛ばす危険が非常に高い。
- 個別のエピソード列記を主体とする。
- 単純な規制をぶっ飛ばせ！式の問題指摘ではない。
 - 「何を改善・改革すべきか」、具体案が無い。
- この調査は、本格的な調査や検討を考えるための材料として考えていただきたい。

遠隔医療全般の現状と課題

- 数が捉えられない。
 - 実施している施設数を精度良く捉えられない。
 - 提供者(専門医側)、利用者(一般医)のデータが欲しい。
 - 商用テレラジオロジーなど、医療施設以外の実施者を捉えられない。
 - 実施件数を捉える仕組みが不足
- 診療報酬の実績が捉えられない。
 - 各遠隔医療での請求が、院内での請求と区別が付かない。
 - 例:ある患者の画像管理加算2の請求はテレラジオロジーによるものか?
- 法的状況が知られていない。
 - 2011年3月31日の医師法20条解釈通知を知らない方がいる。
 - 2011年3月23日事務連絡(被災地の電話再診での処方など)と混同している医療情報関係者さえる。この事務連絡が遠隔医療の解禁と思いきんでいる?(この事務連絡の期限は切れた)
- 診療報酬との関係が知られていない。
 - 診療報酬を法的規制と思いきんでいる方が少なくない。
 - 診療報酬を遠隔医療関係者のみで決められると思いきむ人がいる。
 - 診療報酬以前に、どのような診療形態か、考えていない方も少なくない。
 - 診療報酬も「重要なシステム」である。

厚生労働統計のための調査票 【参考】

- 医療施設静態調査
 - 病院票／一般診療所票

(25) 遠隔医療システムの導入状況				
遠隔画像診断	1 有	→	受信	依頼元施設数 (施設)
	2 無		送信	依頼先施設数 (施設)
遠隔病理診断	1 有	→	受信	依頼元施設数 (施設)
	2 無		送信	依頼先施設数 (施設)
在宅療養支援	1 有	→	受信	依頼元患者数 (人)
	2 無			

遠隔医療で請求できる診療報酬項目

- DtoP 遠隔診療（外来診療料ではない）
 - 再診料 A001（電話再診扱い）
 - DtoD 遠隔医療（テレラジオロジー）
 - 画像管理加算1（E001,E004,E102,E203）
 - 画像管理加算2（E102,E203）
 - DtoD 遠隔医療（テレパソロジー）
 - 術中迅速病理組織標本作製（N003）
 - 術中迅速細胞診（N003-2）
 - DtoNtoP 喘息治療管理料
 - 特定疾患治療管理料（B001,16）
 - 重度喘息である20歳以上の患者
 - 携帯型発作時心電図記録計使用心電図検査（D212-2）
 - 心臓ペースメーカー指導管理料
 - 特定疾患治療管理料（B001,12）遠隔モニタリングによる場合（遠隔専用）
 - DtoDtoP 眼科検査
 - 精密眼底検査（D255）
 - 汎網膜硝子体検査（D255-2）
 - 眼底カメラ撮影（D256）
 - 細隙燈顕微鏡検査（D257）
- ・大半が遠隔医療独自の報酬や加算ではない。
・遠隔医療でも、通常診療での報酬額を請求できる。
・そのために遠隔医療で請求したか、区別できない。

テレラジオロジーの現状と課題

- 普及が進んでいる。新たに取り組む医師が少なくない。認知されている。
- 機器や通信は安価・手軽になっている（ITに詳しくない医師がテレラジオロジーで開業・起業できる）
- 実施施設、件数を捉えられない。
 - E203 コンピューター断層診断（450点）によるテレラジオロジーが多い。（商用テレラジオロジーは、こちらを財源とする）
 - E203を画像管理加算2と無関係に遠隔医療に用いていることは、関係者以外で知らない人が多い。（著名な医療ITの研究者が大規模事業者に所属していた筆者の説明を否定したことがある）
- 画像管理加算2は諸刃の剣？
 - 施設基準を満たす病院の放射線科医の院内の読影作業負担が大。
 - テレラジオロジーであれ、これ以上の読影作業の余裕が無い場合がある。
 - そもそも単独読影医の開業向きではない。取り組む医師の場を狭めている（読影料に依存するモチベーション）
 - 施設の大小ではなく、読影医の技能を重視して欲しい。
- 読影の質の確保が重要
 - 質を管理する体制に不満がある（？）
 - 今のままでは、海外の安価な読影に負けることもありうる。（諸外国の読影も、欧米学会に投稿できる医師達が扱い、品質に差異が無くなる）
- 関係者（学会）
 - 日本医学放射線学会（保険委員会、電子情報委員会）
 - 日本放射線科専門医会・医会
 - テレラジオロジーの診療報酬の拡大等の活動は盛んではない。
 - 放射線科医の課題は遠隔医療だけではない（他に優先度が高い課題が多い。新規診断機器への報酬等）

テレパソロジーの現状と課題

- 普及が進んでいる。認知されている。
 - ただし医師不足で新たに取り組む人が多いか、不明。
- 他の遠隔医療と同様に実態を捉えられない。
 - 術中迅速病理組織標本作製料 (N003) は、遠隔医療専用ではない。
 - 上記報酬の施設基準が厳しい(単独開業の病理医は対象にならない)
 - 注! 病理科を標榜した開業は可能である。
- 病理医の人数が少なすぎる。
 - 遠隔医療での効率化でも、全くカバーできない。
 - 現状の病理医数での限界に来ている?
- 運営は簡単ではない。
 - 医師と技師が双方の施設に必要で手順も単純ではない。それらに耐えられる施設しか実施できない。
- 対象は広がるか?
 - 術中迅速病理診断以外の対象は考えにくい。
- 関係者
 - 病理学会(業務委員会)および日本テレパソロジー・バーチャルマイクロスコープ研究会
- 現在の診療報酬等への態度
 - 遠隔医療に関する最近の活動は無い。(現状で満足?)
 - **遠隔加算**でないと、遠隔側施設への支払根拠が弱い。

遠隔診療(テレビ電話診療等)の現状と課題

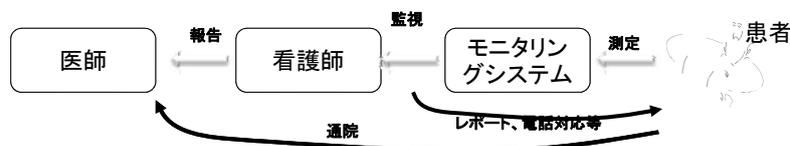
- まだまだ現場の認知は低く、底辺が広がらない。
 - 在宅医療に熱心な医師の中に、遠隔診療の価値を認めない人が少なくない。
 - » かなり根強い否定に頻繁に遭遇する。
 - 手法がまだまだ知られていない(?)。新たに取り組む医師に敷居が高い(?)。
 - 医師以外の職種(特に看護師)が取り組むことが欠かせない。
 - 遠隔診療を主導する医師が、地域のイニシアティブを持つ医師でないと、進めにくい。
- 診療報酬に関する検討が不足している。
 - 再診料(現行)
 - » 処方せん発行、特定疾患指導管理料などの加算がつかない。
 - » 200床以上の病院での外来診療料と再診料は異なる。
 - 訪問診療料か? 往診料か? 価値ある対象への検討が不足
 - » 在宅時医学総合管理料は月2回以上の訪問が条件、これと抵触しないか?
 - » 訪問看護料と同日の遠隔医療実施が可能か?(算定に制限があれば、支援が無い)
 - 診療報酬を決める要素が理解されていない。
 - » 医師、医療機関側のコストは算定根拠の主因ではない。
 - » 患者価値として、対面か? 遠隔か?
 - » 高額なコストを示せば、「高価なら重症患者」と対象が狭まることにつながる。
 - 日本遠隔医療学会は内保連・外保連に加わっていない。(痛い!)
 - » 診療報酬に関する提案ノウハウが不足。
- 意識合わせをすべき関係者
 - 日本遠隔医療学会などICT側の医療者が代表的プレーヤーではない!
 - 日本在宅医学会など、主となる関係者がいる。(遠隔医療学会は副プレーヤー?)
 - » この学会は、医療情報学会や遠隔医療学会と違い!

モニタリングの現状と課題

- モニタリングとは？
 - 心電図、血圧、血中酸素飽和度、血糖値、呼気量など
 - 糖尿病患者、COPD患者、喘息患者、高血圧患者などが対象となる。
 - 古くからの取り組みは少ない(昔)
- そもそも遠隔医療としての枠組みを探る必要がある。
 - モニタリングして何をするのか？
 - 質を維持しつつ通院間隔を広げる？ (通院の一部を遠隔診療に置き換える?)
 - 在宅でのコントロールを良くする?
 - モニタリングが遠隔医療として成り立つか？
 - 収集したデータを元に往診、訪問診療、外来への呼び出しをできるか？(法的根拠)
 - 再診および特定疾患指導管理料などに相当するか？
 - モニタリングで医療を提供する体制やシステムを作る必要がある。
 - モニタリングしたデータを看護師がスクリーニングするなどの体制が欠かせない。
 - 遠隔での指導なり、管理行為が欠かせない。
 - 単に在宅測定するだけなら遠隔医療ではない(ホルター心電計は遠隔医療か?)
 - その体制作りが負担で、取り組むことに敷居が高すぎる？
 - 製造者・企業が、体制・運用システムを作れない。医師に構築努力が丸投げされている。
- 海外文献で見ればテレナーシングの対象である。
 - テレナーシングとしてのエビデンスは、海外にも多数ある。
 - 日本では特定疾患指導管理料の枠で考えるものではないか？(捉える枠組みが定まっていない)
 - 関係者は日本遠隔医療学会だけではなく、主導するできないかもしれない。
 - 糖尿病学会、循環器学会、不整脈学会、アレルギー学会、.....

このような検討を行っているか？

- モニタリングを行う体制



- 日常の測定は、看護師が管理する。サマリと医師への報告、患者へのレスポンスを行う。通院間の生活指導効果が期待できる。
- 喘息で診療報酬がある。
- モニタリングして、次回の通院で用いるなら、遠隔医療ではない。
- 通院間に何らかの医療行為を行い、効果があることが必須。
- 患者の測定を続けるモチベーション作りが欠かせない。
(反応を示す。異常時に対応する)
- 看護師の業務も増える。院内での合意形成
- この体制の構築自体が大きな負担。機器製造者や通信事業者が医師に代わり、構築できるか？(できない！)

へき地遠隔医療の現状と課題

- 各地で医師不足の改善のために遠隔医療を検討している(らしい)。
- 失敗例も有る(らしい)。(後述の新聞)
- 日本遠隔医療学会にも問い合わせがあった。(大分県佐伯市)
- 岩手医科大学では、大学を挙げての地域病院支援策を研究している。
- 学会員の中でも相談がある。
- 検討の枠組みが定まっていない。
 - 地域医療の改善と大学研究がどう絡むか？
 - 各自治体はどう検討すべきか？
 - 誰が何を検討すべきか？
 - 取り組みの枠組みを検討することが望まれる。

酒田・飛島の冬季補完策「遠隔診療」に暗雲



酒田市飛島診療所では現在、週2日、医師が派遣される診療に当たる



山形県唯一の離島、酒田市の飛島で同市が導入を計画するテレビ電話による「遠隔診療」が暗雲に乗り上げている。医師が不在となる冬季に向け、市は5月中旬にも診療を始める予定だったが、現時点では開始時期すら決まっていない。背景には市の準備不足があり、診療を担う地元医療機関との調整におお時間がかかりそうだ。(酒田支局・堀口隆明)

<「医療事故を懸念」>

市飛島診療所では、3月末に島唯一の医師が高齢などを理由に退職。4月以降は毎週金曜と土曜、同市の日本海総合病院の医師1人が島に派遣され、診療に当たる。

冬季は海が荒れて連絡船の欠航が多いため、医師派遣は4～10月に限定。医師不在の11～3月の補完策として浮上したのが遠隔診療だ。

酒田市は遠隔診療について「機器が届く5月中旬にも開始できる」と島民に説明。医師派遣と同じく、遠隔診療も日本海総合病院に依頼することになっていた。

病院側によると、遠隔診療の提案があったのは派遣開始直前の3月で、具体的な運用方法などの説明はなかったという。同病院経営企画室は「機器が届くからやってくれたいと言われても、できるわけがない」と話す。

病院側が懸念するのは医療事故だ。飛島派遣は内科や小児科などの医師16人が順番に担当。遠隔診療について厚生労働省は「対面診療と適切に組み合わせれば、離島などで有効な方策となる」との判断を示すが、飛島の場合は対面診療が週2日に限られ、診察した医師が同じ患者の遠隔診療を行える保証もない。

<見直し甘さ謝罪>

「映像情報だけで百パーセント適切な判断ができるのか。医療事故などが一の場合、責任はどこが持つのか」(経営企画室)と病院側は市に迫る。

市は病院側への説明で先行事例として新潟県・粟島のケースを挙げる。だが、粟島は専任の遠隔診療担当医がいて、対面診療も同じ医師が担当する体制を整えている。

市は6月4日の定例記者会見で「見直しが甘く、島民にご迷惑をかけた」と謝罪。近隣の医療機関とも連携した運用を検討するとの方針転換を打ち出した。

日本遠隔医療学会などによると、東北では、岩手県で高齢者の健康維持管理にテレビ電話を利用した事例があるが、飛島で遠隔診療を本格導入した例はない。

遠隔診療に詳しい東北大病院医療部は「遠隔診療は、直接診療の数倍のマンパワーが必要だ」と指摘する。その上で「医師不足が深刻な東北では非常に有効な手法。地域全体でフォローし、ぜひ導入を進めてほしい」と話している。

岩手医科大学の取り組み

H24年度 厚生労働省科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進事業）

研究課題：遠隔医療を実施する拠点病院のあり方に関する研究

（課題番号：H24-医療-指定-049）

成果報告会（公開）

～遠隔医療を活用して健康に生きる～

日時：2013年2月7日（木）第1部 10:00～12:00 第2部14:00～16:30

場所：岩手県民会館 中ホール

成果発表 10:00～12:00

コーディネーター：小山 耕太郎氏 岩手医大小児科学講座・教授

口演15分、質疑応答5分、時間厳守

口演1：「陸前高田診療所皮膚疾患遠隔診療」岩手医大皮膚科学講座・准教授 高橋和宏氏

口演2：「県立宮古病院糖尿病遠隔診療支援」岩手医大糖尿病代謝内科分野・准教授 高橋義彦氏

口演3：「岩手県における遠隔病理診断の現状と今後の展望」

岩手医大病理学講座分子診断病理学分野・教授 菅井 有氏

口演4：「遠隔画像診断を発展させた岩手県ワイドエリアネットワークによる

画像情報の連携の構築へ向けて」岩手医大放射線医学講座・教授 江原 茂氏

ライブ：モバイル環境における超音波動画遠隔診断 岩手医大小児科学講座・教授 小山耕太郎氏

総合的問題(1)

- 日本遠隔医療学会だけで決めきれない課題が少ない。
 - テレラジオロジー、テレパソロジーなど、一領域の専門医で決められることさえ、様々な問題がある。
 - 遠隔医療と各専門医療の双方で協力する検討が重要である。
 - 各医療と遠隔医療の協議の場が必要？
- 遠隔医療関係者の診療報酬制度に関する経験が薄い。
 - 基本的な考え方が確立されていない。
 - 内保連・外保連への未加入
 - 疑義解釈申し立てなども未経験

総合的問題(2)

- 臨床的研究の不足（現場人材の育成不足）
 - いまだに遠隔医療に関する臨床研究が少なすぎる。
 - 少数の患者や一施設のみのトライアル、技術導入のみの報告など、医療者に広げるにはガイドライン作りの素材が少なすぎる。
 - 遠隔医療の研究者に臨床研究ノウハウの蓄積が足りない。
 - 特に機器製造や通信事業の研究者が臨床研究を知らなすぎる。
 - 質の高い臨床研究が少なければ、遠隔医療の現場人材の育成も進まない。
- 補助事業等のスキームが遠隔医療推進に合わない。
 - 研究や初期設備導入までを支援対象として、運営費用が含まれない。
 - 「機器開発」などの「ハコモノ」止まり。「治験」「臨床トライアル」への資金枠が欠如している。
 - 本当に必要なのは、治験や臨床トライアルによる「遠隔医療提供体制の構築」なのに、手前で「梯子が外されている」
 - 米国では、へき地での教育・医療などの通信費(利用料金)の減免措置がある。(FCCヒヤリング)
 - 日本ではインターネットのヘビーユーザーも、遠隔在宅医療の月2回のみ利用の高齢患者も同じ通信料金(高齢者に重い負担感)
 - 補助金終了と共に消滅する遠隔医療の大きな原因
- 遠隔医療提供体制を構築できる人材が不足(指導的人材の不在)
 - 国・都道府県・各自治体の各レベルで、高度な人材が欠かせないが、育成されていない。
 - 機器製造や通信事業者では、医療制度・臨床トライアル・医療者の体制確立に取り組める人材が欠如している。
 - 医療機関では、通常医療で精一杯で、遠隔医療立ち上げに力を投入できる医師がいない。
 - 「遠隔医療専業」の人の数が不足しすぎている。
- 遠隔医療を妨げるのは、規制ではなくて、①人材不足、②事業枠のミスマッチ

まとめ

- 研究よりも調査として、情報を集めることに専念した。
- 問題点や課題の一端を示した。
- これから精査・整理を進める。
- 調査不足の対象へのヒヤリングも継続する。
- 次年度厚労科研につなげ、遠隔医療発展のためのロードマップ作成を進める。

厚生労働科学研究費補助金特別研究事業

「遠隔医療の更なる普及・拡大方策の検討のための調査研究」

(H24-特別-指定-035)

研究班 事務局

群馬大学医学部附属病院 医療情報部

〒371-8511 群馬県前橋市昭和町3丁目39-15

Tel: 027-220-8771 FAX: 027-220-8770

<http://square.umin.ac.jp/telecare/>

e-mail: telemed-research@umin.ac.jp