

II. 分担研究

2. 対面診断と比較した遠隔医療の質に関する検討

岩動 孝 佐藤 讓 赤坂俊英 小山耕太郎
小川 彰

II. 分担研究報告

2. 対面診療と比較した遠隔医療の質に関する検討

岩動 孝、佐藤 譲、高橋義彦、赤坂俊英、高橋和宏、小山耕太郎、小川 彰

研究要旨

(1) 皮膚疾患について、岩手県医師会高田診療所と岩手医科大学を専用光回線で結ぶ遠隔診療を行い、診療環境と機器設定、皮疹診断上の問題点を検討した。他科の医師と熟練した技術員の存在のもとに皮膚科遠隔医療が可能であることが示唆された。遠隔医療に関する受診者の理解や運用性に優れたムービーカメラの精度向上等の課題が提起された。(2) 糖尿病については、県立宮古病院と岩手医科大学付属病院とをVPNによるセキュアなネットワークによるテレビ会議システムで結び、WWW 連携データベースシステムにより検査結果や指導内容、投薬内容をデータベース化するシステムを構築した。

(1) 皮膚科遠隔診療

背景

岩手県三陸沿岸地域は以前から医療過疎地域であった。皮膚科診療を有する総合病院が5カ所(うち皮膚科常勤医は1人)、皮膚科開業医診療所が3カ所と皮膚科領域についても医療過疎地域であった。東日本大震災津波により壊滅的な被害を受けた三陸沿岸地域、特に陸前高田地域では開業医1人によって皮膚科診療が行われていたが、震災に被災し大都市に避難したため同地域には皮膚科医は皆無となった。一方、岩手医科大学附属病院は、「岩手県東日本大震災津波復興計画」のなかで、被災した医療過疎地域に対して皮膚科領域も含め医療情報機器等を活用した遠隔医療によって高度な専門医療を提供する役割を求められている。

従来の皮膚科遠隔医療は個別的な支援や簡単な疾患の診断に留まっており、検査や診断・治療など総合的医療の提供はできていない。本研究では三陸沿岸部震災被災地域である陸

前高田診療所(岩手県医師会)と岩手医科大学皮膚科との遠隔皮膚科診療を試み、遠隔診療が医療過疎の解消の一助となるかを検討した。

研究目的

本研究では、①被災した医療過疎地域において災害拠点病院である大学病院が皮膚科遠隔医療によって高度医療を安定的に提供するための施設・設備・人員体制・コスト等についての検討と②対面診療と比較した遠隔医療の質についての検討を行う。①においては、専用回線を用い、診療現場に検査機器、ムービーカメラ、照明器具を用い、これらの器材の使用法に熟練した人材がいることと、また、岩手医科大学には皮膚科専門医が2名待機するシステムを構築する。②においては、皮膚疾患患者を対象として、陸前高田診療所における皮膚科専門医による対面診療と遠隔診療とを比較検討する(図1)。

研究方法

1. 研究倫理および記録保存

本研究は岩手医科大学倫理委員会の許可を得た。実験は患者のインフォームドコンセントを得て行う。患者情報や画像は匿名化し、個人を特定できないようにする。また、各患者の対面診療の動画は岩手医科大学情報センターにサーバー室を設けて保管した。医療情報は高田診療所の診療録に同診療所医師が記載し、同診療所に保管した。診療録の一部は患者および高田診療所の許可のもと、研究材料として用いた。

2. 利用回線および診療現場の器材

画像および医療情報の更新は NTT 専用回線 (NTT Business Ether) を使用した。実験に先駆けて、対面診療による問診のためにテレビ電話付き大型モニターを含むテレビ会議通信システム (フル HD (1080P/30fps)) (図 2)、患部の撮影のため 2 機の高性能ムービーカメラ、1 機の接写カメラ、真菌検査および病理組織検査標本確認のためにオリンパス顕微鏡、患者情報記録のためノートパソコン、FAX 機を設置した (図 3)。それぞれを接続し、必要に応じてこれらの機器を切り替えて使用した。また、画像の色調を統一化、一定化するために LED 照明システムを使用した。これらのシステムで遠隔診断と医療提供が可能かを評価すると共にシステム設定にかかる時間も計測した。

3. 遠隔対面診療の評価方法

研究の大半は高田診療所に皮膚科専門医が出向き、インフォームドコンセントの取得、患者の問診、診療録記載、処方箋発行、皮膚検査、機器の設定、皮膚病変の撮影、岩手医科大学皮膚科専門医との交信を行い、以下について評価した。平成 25 年 1 月末まで計 22 人の皮膚科患者の診療を行った (図 4)。

1) 患者 1 人の診察時間

2) 診断名：高田診療所と岩手医科大学の皮膚科専門医の診断の一致率

3) 皮疹の部位で診断しにくい部位

4) 皮疹の形態で診断しにくい皮疹

5) 患者満足度 (通常対面診療と比較した VAS で表示: 100% が通常対面診療と同等、0% が全く対面診療に値しない)

結果

1) 診療前の遠隔医療機器システム立ち上げまでにかかる時間は平均 40 分であった。熟練すると短縮可能と考えられた。

2) 1 人の患者に要する遠隔医療の時間は最短 26 分、最長 52 分、平均 34 分であった。患者への説明と同意取得、診断機器や映像機器の切り替えに時間を要した。

3) 診断一致率は 22 例中 21 例が一致 (95%) していた。診断確定に苦慮した例の多くは、①頭皮の毛髪間や指間、口腔内、陰部・殿裂部などの皮疹の映像の焦点が合わない、②蕁麻疹など淡い紅斑の色調あるいは常色の軽い扁平な盛り上がりが見えにくい、③アナフィラキシー紫斑病など微小点状出血は映像では不明瞭である、④悪性黒色腫の初期病変や軽症の太田母斑の淡い黒色斑や青色斑は映像で不明瞭である、⑤真菌検査の菌糸の画像が不鮮明である、などによるものであった。これらの問題は診断を補助する機器の充実で改善すると考えられた。

4) 患者からの遠隔診療に対する評価は VAS で 66% であった。①大きなモニター画像に映し出され、おどろいた、②診察のスキンシップが感じられない、③診療時間が長すぎる、④カメラに追い回されている感じが

する、などの意見があった。しかし、意見の多くは専門医の診療・判断を仰ぐことができ、安心感を示すものが多くみられた。

皮膚科遠隔診療の問題点に関する考察

本研究の最終目標は遠隔地に皮膚科専門医がいない状況での遠隔診療である。他科の医師と機器操作に熟練した技術員の存在のもとに皮膚科遠隔医療が可能であることが示唆された。しかし、緊急に改善すべき以下の問題点が提起された。①遠隔医療に関する受診者の理解、②他科の医師の皮膚科遠隔医療に対する理解、③カメラ、検査機器、コンピュータの操作に熟練した技術員の存在、④患者誘導や発疹の選択に熟練した看護師の存在、⑤運用性に優れたムービーカメラの精度向上、⑥診断精度向上のための機器（皮膚温検査機、エコー機器など）の必要性、⑦画像および遠隔診療カルテの保存方法の改善、⑧診療費用の配分。

図の説明

図1：遠隔医療実証実験プロジェクト概要

図2：高田診療所のシステム機器

図3：高田診療所カメラの切り替え状況

図4：皮膚科患者画像の送受信状況

研究発表

1) 論文発表

1. 小川 彰. いわて新医療モデルと遠隔医療. 日本遠隔医療学会雑誌 第9巻1号, 2013 (in press)
2. 赤坂俊英, 高橋和宏. 三陸沿岸部被災地域との皮膚科遠隔診療の試み. 日本遠隔医療学会雑誌 第9巻1号, 2013 (in press)

3. Nakayama I, Matsumura T, Kamataki A, Uzuki M, Saito K, Hobbs J, Akasaka T, Sawai T. Development of a teledermatopathology consultation system using virtual slides. *Diagnostic Pathology*. 2012; 7: 177-84.
4. 中山育徳, 松村翼, 赤坂俊英, 澤井高志. 皮膚科領域における virtual slide を利用した遠隔病理診断用コンサルテーションシステムの開発. *岩手医誌* 2012; 64: 173-182.

(2) 糖尿病遠隔診療支援

背景・目的

日本における糖尿病患者数は年々増加し、糖尿病が強く疑われる人は平成9年度690万人と推計されたものが、平成19年度には890万人となり、さらに糖尿病の可能性を否定できない人を含めると同年度では2210万人が何らかの耐糖能障害を有していると推計されている。糖尿病は全身の血管を障害する代謝症候群であり、細小血管障害としての網膜症・腎症・神経障害のみならず大血管障害として虚血性心疾患・脳血管障害や末梢動脈疾患の高リスクである。その治療目標は、健康なひとと変わらない日常生活の質の維持および健康なひとと変わらない寿命の確保といえる。長期間にわたって良好な代謝管理を行うためには、患者の病態に即した治療が必要であるが、平成25年1月の時点で日本糖尿病学会認定糖尿病専門医は岩手県全体で35名と少なく、広大な面積を有する三陸沿岸については、わずかに3名のみである。また糖尿病合併症治療においても、例えば人口当たり網膜光凝固術施行施設数は三陸沿岸の各地域に

において県央の半分以下である。そのような状況において、糖尿病専門医が直接現地に赴かずとも、専門的な見地での治療を行うことをめざしたのが今回の糖尿病遠隔診療支援プロジェクトである。

方法

プロジェクトの具体的な内容としては、岩手県立宮古病院内科外来と岩手医科大学糖尿病・代謝内科外来とを VPN で結び、糖尿病専門医が岩手医大側から県立宮古病院へ TV 会議システムを使った face to face の診療支援を行うことと、参加者の診療データを岩手医科大学総合情報センター内にデータベース化し、東日本大震災において問題となった投薬内容などの情報が高度災害対応施設に保存されるシステムを構築していくこととの 2 点である。問題となったのは、二つの施設の診療システムが異なっていることと、通常の保険診療請求をするためには医師の直接診療が必要となる点であった。このために、宮古病院側にも診療担当医を確保し、TV 会議システムを介して閲覧できる検査結果、面談における指導内容、患者との面談後必要と判断した処方情報を WEB 上でデータベースに入力し、それを宮古病院側にリモートプリンティングで出力することとした。そして宮古病院側診療担当医がそれを確認の上、処方や次回診療予約を行うというルールを作成した。また、糖尿病専門医の指導が TV 会議システムだけで継続されるのではなく、同じ専門医が TV 診療支援と直接診療を交互に行うことや、必要時には岩手医大側医師が宮古病院側医師に対して直接診療を依頼できることとし、医療の質や安全を担保するようにデザインした。平成 24 年度においては、Cisco 社製の TV 会

議システムを二つの施設に設置するとともに、毎回の検査結果、指導内容や投薬内容を登録可能な WEB 連携データベースを当大学の総合情報センターが独自に構築、二つの施設からそれぞれデータベースへの入力および内容の閲覧が可能となるようにした (図 1)。このためのサーバーは、災害時の医療拠点となる岩手医科大学矢巾キャンパス内に設置した。研究の目標としては、TV 会議システムを利用した場合と、専門医の直接診療のみの場合とで、血糖管理状況が異ならないということを目指している。本研究については、すでに当大学倫理委員会の受審を終了している。

結果と考察

現在までのところ、必要機器の設置および通信テストを完了したものの、患者のリクルートを開始したばかりであり、診療支援の開始は未だこれからという段階である。糖尿病管理に関する telemedicine の手法としては、携帯端末などを用いた、非対面型の teleconsultation と対面型の teleconsultation が国内外で試行されているが、最近のレビューによると、後者すなわちテレビカメラ、ウェブカメラ等を用いたリアルタイムの手法の方が、医療従事者の負担が小さく、コストなどの面で優れているという (1)。血糖管理状況については、teleconsultation が通常診療よりも良いというエビデンスはないが、逆に言えば通常診療に劣らない成績がほとんどである。厚生労働省の統計上、岩手県は肥満者の頻度が高く、また糖尿病関連死亡数も高い傾向にある。本プロジェクトが、広大な面積を有する岩手県における糖尿病専門医数の絶対的不足と偏在による医療提供の格差を是正する端緒となれば幸いである。

文献

- 1 Verhoeven F, Tanja-Dijkstra K, Nijland N,etal. Asynchronous and Synchronous Teleconsultation for Diabetes Care:A Systematic Literature Review. J Diabetes Sci Technol 2010;4(3):666-684

図 1 今回構築した糖尿病遠隔診療支援システム

研究発表

1) 論文発表

1. 小川 彰. いわて新医療モデルと遠隔医療. 日本遠隔医療学会雑誌 第 9 卷 1 号, 2013 (in press)
2. 高橋義彦, 佐藤 譲. 岩手医科大学と県立宮古病院の間の糖尿病遠隔診療支援日本遠隔医療学会雑誌 第 9 卷 1 号, 2013 (in press)

図1. 遠隔医療実証実験プロジェクト概要

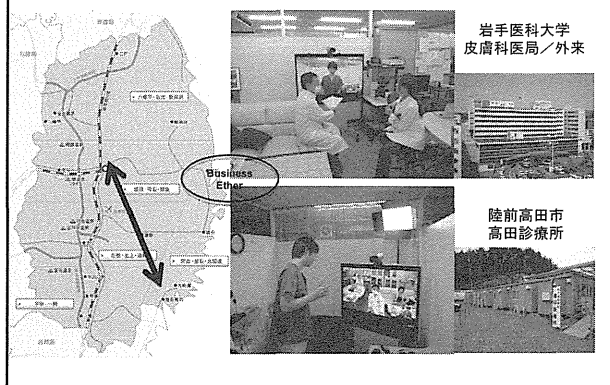


図2. 高田診療所のシステム機器



図3. 高田診療所カメラの切替状況

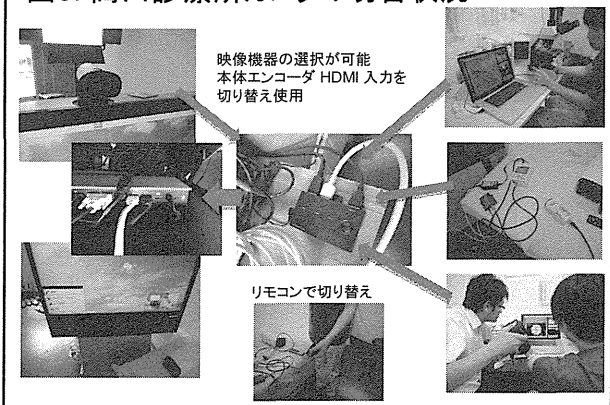
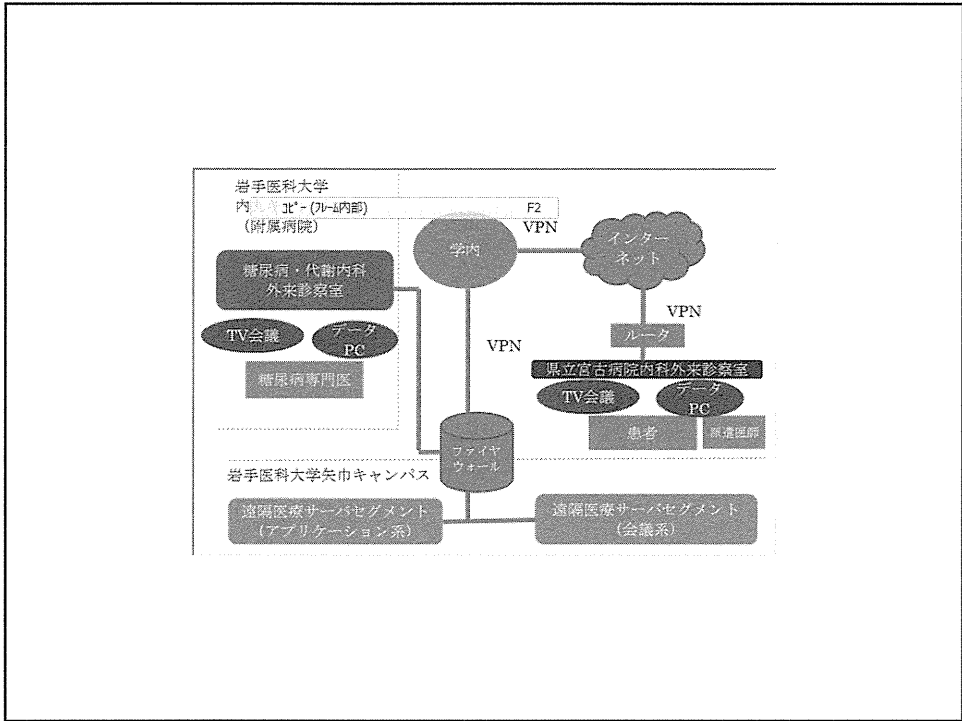


図4. 皮膚科患者画像の送受信状況





Ⅲ. 遠隔医療を実施する拠点病院のあり方に関する
研究 第1回班会議

平成24年6月28日(木)

岩手医科大学創立60周年記念館9階 第2講義室

目次

開催挨拶

開会挨拶・座長紹介

座長挨拶と基調講演、講演者紹介

基調講演

「医療情報流通基盤の整備とメディカル ICT の推進」

講師 公立はこだて未来大学 システム情報科学部 教授 藤野 雄一

医療の現状：諸外国の e-ヘルス状況・アメリカの状況

現在の日本の医療環境

患者個人の医療情報記録に向けて

日本版 EHR の実現に向けて

健康情報モニタリング

ライフログ・ヘルスログ化へ向けて

まとめ

質疑応答

課題別討議

課題別討議座長紹介

「医療情報連携基盤による地域医療連携の実現」

日本電信電話株式会社 研究企画部門 常川 聡

ICT による地域連携医療や保健福祉サービスの実現について

広域な地域医療連携における ICT 導入について

医療情報連携のための基盤機能概要 (参考) 日本版 EHR 実証事業開発ポイント

広域・包括的な連携医療を目指して

EHR・PHR 連携の将来像

質疑応答

「SS-MIX 導入に際する留意点」

株式会社 NTT データ ライフサポート事業本部 医療事業部 田中 智康

SS-MIX 標準化ストレージの概要

標準化ストレージの活用

質疑応答

「災害に強い岩手県の遠隔病理診断システムの構築—岩手モデルの提案—」

岩手医科大学 病理学講座・分子診断病理学分野 菅井 有

岩手県における病理診断と病理医の現状

震災における病理診断の問題点と対応

情報の活用の基本的考え方

遠隔病理診断体制の構築—岩手モデル—

質疑応答

「広域ネットワークによる災害に強い画像管理システムの構築」

岩手医科大学 放射線医学講座 江原 茂

背景 デジタル画像情報管理の特徴

初年度の計画、次年度以降の計画

遠隔読影画像診断ネットワーク構築の進め方

質疑応答

課題別討議（後半）

「岩手県医師会高田診療所との皮膚科遠隔診療の現状と問題点」

岩手医科大学 皮膚科学講座 赤坂 俊英

遠隔診療システム構成図

通常の皮膚科診療の過程

皮膚科遠隔診療に必要な鮮明画像

実証実験開始

今後の実験計画

質疑応答

「岩手県糖尿病地域医療の現状と電子カルテ・テレビ会議システムによる遠隔診療の提案」

岩手医科大学 内科学講座・糖尿病代謝内科学 高橋 義彦

提案内容

糖尿病管理の必要性

岩手県における糖尿病地域医療のまとめ

ICT を活用した連携医療

実際の連携医療の取り組み

本研究方法

診療標準化の一例（糖尿病治療エッセンス）

電子版糖尿病連携手帳

治療効果・時間・コスト・患者満足度等評価

質疑応答

「スケーラブル映像符号化技術とモバイルによる広域医療連携の提案」
岩手医科大学 小児科学講座 小山 耕太郎

概要、背景

なぜ心臓病の新生児からか

岩手県小児救急医療遠隔支援ネットワーク

SVCによるエラー耐性・回復

研究目的

心臓超音波動画像配信評価システム構築

今後の展望（AVCとSVCの比較、SVCによるコストの削減）

スケーラブル映像符号化技術とモバイルによる広域医療連携

質疑応答

総合討論

閉会挨拶

平成 24 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）

第 1 回班会議 会議録

日時：平成 24 年 6 月 28 日（木）14：00－17：30

場所：岩手医科大学創立 60 周年記念館 9 階 2 番講義室

出席：小川、小林、澤井、常川、田中、菅井、江原、赤坂、高橋、岩動、小山（敬称略）その他

小山

平成 24 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）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、第 1 回班会議を開かせていただきます。この会議は Web での参加も可能となっておりますことを予めお話させていただきます。

開会の挨拶

小川

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）ということで、第 1 回班会議を開催できることを本当に嬉しく思っております。

さて、昨年、大災害を岩手県は受けたわけでございまして、昨年の 6 月には岩手県はいち早く復興基本計画案を出しました。その中に、私どもが提唱していた ICT を用いた岩手の新医療モデルを入れていただいたわけでございまして、昨年 8 月には成案として出来上がっているわけです。

それから 1 年経つわけですが、実際に ICT を利用した医療、岩手県のように非常に広大な面積を持って、且つ医師不足の県でございまして、ICT を利用して遠隔医療をすることは非常に重要な観点でございまして、実際にはいまだに十分に進んでいないのが実情でございまして。

ここ盛岡から被災地まで片道 3 時間かかるわけで、医師不足の中で、医師をあるいは医療者を片道 3 時間かけて移動に時間を費やしているようでは、いい医療を提供することはできないわけですから、できれば遠隔医療を実施する拠点病院のあり方に関する研究が、今後の岩手そして全国の過疎地の新医療モデルとなることを願っているところでござ

います。一方で、さまざまな復興に関する予算がおりてきておりますけれども、この科学研究費補助金は、厚生労働省ですし、また岩手医科大学では文部科学省のご支援を得て、現在、地域医療支援教育センターというものを作っております。その中に入る全県を網羅するサーバー機能、建物そのものは完全免震で、その建物独自の非常用電源を備えているという、いかに大きな災害がきてもあの建物だけは残るといふ建物でございまして、そういうものが文部科学省のご支援で建築中でございまして、来年の 4 月には運用を開始する予定でございまして、そういう意味では岩手県の遠隔医療の中核になる建物ということでございます。一方で、岩手県は広大な県土をもっているという関係から、発災前から岩手県の遠隔医療のネットワークというのは、かなり整備をされておりまして、それにつきましては、地域医療再生基金でどうにかする、さらにその先、例えば基幹病院と繋いだ先にあるのは、在宅医療とかあるいは福祉施設との関連、そして開業の先生方との連携ということがあるわけでございまして、その部分に関しましては、総務省の予算になっております。縦割り行政の中で、それを横に連携させるということが本学の責任だろうと思っておりますし、今日お集まりいただき、いろいろご協力いただくことも実際に具現化するための努力だと思っておりますので、どうぞよろしくお願いいたします。

最後にもう一点だけ申し上げたいのは、今までの「遠隔医療」は「医療」ではありません。というのは、「医療支援」であって、「医療」ではない。「医療」というためには、例えば、ここから被災地まで 100 キロあまりあるわけですが、大学に医師がいな

がら、100キロ先の地域の医療を担うというシステムができない限り、「医療」とは言えないわけです。どちらにも医師がいなければならないのであれば、かえって遠隔医療が、むしろ我々医師不足地方の医療の足を引っ張ることになりかねないわけであり、ます。医師がいないところで、トレーニングされた看護師、あるいは事務方がそちらにいらっしやって、そしてこの岩手医大、あるいは遠隔地からきっちりとした保健医療ができるシステムをつくることこそ、「遠隔医療」を「医療たるもの」にするもので、「遠隔医療支援」ではなく、本当の「遠隔医療」にするものだと思います。どうぞそれらも含めて、いろいろとご議論いただければ幸いです。

この厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進事業）でやる研究が岩手だけではなく、全国の過疎地医療のモデルとなることを期待しまして、ご挨拶とさせていただきます。

小山

基調講演に移らせていただきます。座長を岩手医科大学医学部長小林誠一郎先生にお願いしたいと思います。

小林

本日は、公立はこだて未来大学システム情報科学部教授でいらっしやいます藤野雄一先生に基調講演をお願いいたしております。

先生は昭和58年に北海道大学工学部を修士課程終了後、NTTの方に入られまして、一貫して通信それからシステム開発に携われた方で、それを発展させた形で医療の分野、小児患者への教育コミュニケーション支援システムでありますとか、テレメディスン、テレヘルスケアのシステム開発を行っていらっしやいます。最近では大学に移られてからは医療情報 e-ヘルスケアというところにも研究を発展されていらっしやいまして、この分野の専門家でございます。我々の岩手県の被災地支援ということでネットワーク構築を進めておりますけれども、そういったところに非常にタイトな関係のご研究をなさっている方でございます。

基調講演

「医療情報流通基盤の整備とメディカル ICT の推進」 公立はこだて未来大学システム情報科学部

教授 藤野 雄一

本日は、「医療情報流通基盤の整備とメディカル ICT の推進」ということでお話させていただきます。本日の中身なのですが、皆様のお手元にレジュメを用意しておりますが、量が多いので、多少省略してお話させていただきます。

まず、先生方にこのような話をするのはなんですが、医療の現状についてですが、日本は非常に高度な医療を非常に少ない医師の中でやっている現実、それから皆保険という中で高度医療をやっている現実、最近では皆保険こそが今の医療費の増大をもたらすということで、やはり、アメリカ型—アメリカがいいかどうかという問題がありますけれども一のような、システムの見直しをおっしゃる先生もいらっしやいます。日本の対 GDP 公的医療費は OECD の中で一応平均的です。ただし、これからの伸びが非常に大きいといわれております。

このような状況の中でどうやっていくかということで、いろいろ議論はされております。それで、ある先生は日本の今までやってきた技術こそを輸出により立国するべきだ、医療立国論ということをして帝京大学の元学長であります野村先生方が言っておられます。これ以前、私もアグリーできることにございまして、私たちみたいな IT 屋が技術をちゃんと完成させて、日本のためだけでなく世界的に広めていくことが非常に大きな課題かと思っております。

現在、私は e-ヘルスの方を中心にやっておりますけれども、外国では e-ヘルスという文言が今 m-ヘルスという形で言われております。これは、モバイルヘルスということで、モバイルが主流になるであろうと言われております。21%のソフトフォンユーザーがフィットネスアプリ（アプリケーション）を使っている。そのうちの4%はメディカルデバイスデータをソフトフォンを介してアップしていると

言われております。

それから、イギリスの70%の医師がソフトフォンを使用しており、ソフトフォン（モバイルデバイス）から、いわゆるTデバイスになるであろうといわれております。アメリカの状況ですけれども、若い国でありまして、2050年であろうと20%の高齢化率といわれております。ただ、アメリカはこういう形でのんびりしているわけではなく、一番問題になっているのは糖尿病です。アメリカへ行かれた方はお分かりかと思いますが、マクドナルドに行って、Lサイズのコーラを飲んでいるという人々なので、糖尿病というのは非常に大きな課題になっているわけで、モバイルヘルスの問題は非常に取り組むべき課題だということで、いろいろ議論されている状況です。

それから次の資料ですが、ITがどういう分野でどれくらい使われているかということですが、アメリカの統計によると、バンキングではこれだけ投資されていますが、ヘルスケア分野—ヘルスケアというのは単に健康だけでなく、医療を含んでいることをご理解ください—への投資には半分以下です。医療の伸びしろがあるということで、この分野への投資はずっと伸びるだろうと統計、コンサルで言われている状況です。

先ほど申しました医療亡国論というのがありまして、それに対して医療立国論（帝京大学医学部長大村先生）というものがありまして、これは非常に大きな意味のある本だと思っております。この技術こそが日本が誇れる技術だと思っております、この技術を日本で確立させて世界に出していくことが非常に重要だと感じております。

国の施策の話ですけれども、2010年民主党政権前、閣議決定されたことですが、IT戦略本部というものがあつたのですが、実はこれは、自民党政権のずいぶん前に作られた会議ですが、民主党政権になった後もいまだにIT成長戦略の流れに沿って進んでおりまして、新たな情報通信技術戦略ということでパブコメが募集されましたが、実は9月から地

域の絆の再生～どこでもMY病院構想～というこ
とで行われている施策でございます。これは実現に
向けて動いております。この流れを受けて、この後
述べますマイナンバーなどそういった形のものも、
国の方でつい最近通った保健と税の一体改革、（社
会保障と税の一体改革？）の問題にもこれが絡む形
になるかと思っております。それから、地域医療連携（工
程表）も頭に入れながら進めていくこととなります。
まだ資料がお手元にありますので、そちらをご覧
いただきたいと思っております。

MY病院等を実現する技術としまして、EHRと
いう仕組みがございます。この技術的なお話は次に
お話されるNTTの常川さんや他の方のお話の方に、
具体的な技術の話があると思っておりますが、EHRを
実現すると、何ができるかということが重要になると
思っております。医療情報ネットワークと医療情報共有ツ
ールの端末なのですが、これを実現させるべくいろ
んな基盤技術をNTT時代に開発してきました。こ
こで開発された技術をもとに日本全国で進めてい
こうという流れになっていると理解しております。

効用としましては、①リアルタイムでの患者情報
へのアクセスと重複・不要検査の削減。なかなか賛
否両論あるかと思っておりますが、患者情報をどこまで開
示するかという問題、非常に重要な問題だと思いま
す。その患者情報の開示の権限を誰に持たせるかとい
う問題もあります。オプトイン、オプトアウトとい
う問題と開示制限という問題、それらを解決しな
い限り難しい問題かと思っております。②複数の医療提供
者間における情報シェアや相互連携。実はこの後の
議論にあります。木村先生・浜松医科大学医学部
長・医療情報学会会長いわく、失礼ですけれども、
医師にも善人悪人があり、情報を共有することによ
り、その情報を逆にお金に換えてしまう医師もいる
であろうということで性善説ではできないだろう
ということも議論となっております。③医療費の削
減。ただ、こういった情報を共有することによって、
医療費を削減できるということは、いろんなデータ
から出ておりますのでこういった施策をしなけれ

ばいけないのですが、先ほど申したことをどう技術で防ぐことができるかということが議論になるかと思えます。

EHR の多面的な機能性ということで分類してみました。個人レベルですと、PHR (パーソナルヘルスレコード) という形で、自分のヘルスレコードを持つ形になりますが、国レベルで疾病情報管理という形で、匿名化された情報をもとに疾病情報をデータとして統計情報として扱うことができるということで、こういう流れは EHR が実現できると、これらができるという形になりますので、これは国にも個人にも非常に効果的効率的な医療になるのかなと思えます。次に、地域医療情報流通の形態ですが、①自治体提供型 ②地域医療連携型 ③民間事業者提供型の 3 つに分類した表になっております。お手元の資料には入れていないのですが、その違いは、③民間事業者提供型ですと、例えば PHR 的な話でいいますと、私たちが毎日食べたもの、乗った体重計のデータ、歩いた歩数のデータがあるデータベースに入っていき、PHR という形で一部のデータですが、自分のデータを民間の事業者が管理するというもの。②地域医療連携型ですと、例えば函館地区では IT リンクというシステムが動いています。各医療機関がもっている医療データをそれぞれの自分の情報をリンクさせる上のサーバーをつくり、上のサーバーをリンクさせることによって、検索ができるという形、それぞれの ID をリンクさせて情報共有しようという地域医療の連携型があります。①自治体連携型は自治体が持っている国保のデータなどをもとに、例えば、住民基本台帳等に連携させて ID と国保のデータと連携させて病院データも入れ込むという 3 つの種類があります。いま発展しようとしているのは、②と③の形ですけれども、EHR のものを実現するには①の型にしないとビジネスモデルが成立しないと理解しています。誰がサーバーを管理していくのかということです。これが国もしくは自治体がいいのか、ガバメントがいいのかという議論もあります

が、ビジネスモデルとして考えると、この形になり、責任的には自治体を持つのかなと私自身は思っております。ただそれがどうなるかはわからない状況ではあります。③民間主導型 PHR の例ですが、グーグルヘルス、これは昨年撤退をアナウンスしました。マイクロソフトヘルスボルトはいまだに動いているはずですが、マイクロソフトやグーグルがこういった業種に参入するとは疑問だったのですが、マイクロソフトでは、ビジネスモデルが確立していないと担当者がおっしゃっておりました。ということは囲い込みモデルという形で、ユーザーを囲い込むことによってマイクロソフト、こちらでいうとオフィスとかいろんなデータを使ってもらおうということ。グーグルはそういうユーザーを自分たちのグーグルの世界 (G メール等) で全部囲んでしまうという世界だったのですが、いかんせんデータの守秘性の問題もあるということで撤退したのだと思えますが、理由はよくわかりません。グーグルは撤退しましたが、マイクロソフトはいまだにやっております。日本ではヘルスデータバンクがそういうことを PHR でやっております。それから、②地域医療連携型 EHR は、香川遠隔医療ネットワーク (香川医科大学原先生が行っているもの) が、今ではこちらでいう、いーはと一ぶですか、周産期医療の方で発展していると思えます。それから、京都まいこネット、はにわネット、こういったネットワークがございます。特定健診は省略します。

テレヘルスケアこういったデータを自分が入れることによって、特定健診の遠隔的な指導ができるのではないかとということで NTT 時代に実験した資料になります。ネットワーク技術について、日本版 EHR の実現に向けて、3省合同的に検討しまして、浦添の地域で作ってきた技術がこちらの図になります。この技術の基本は、今、検討されているものは次の発表で詳細にお話があると思えますけれども、こういった基盤をつくってきました。こういった基盤を元に何ができるかという医療情報連携と電子処方箋ですが、やはり一番の問題は地域の医

師会、薬剤師会との連携、どうやって運用するかというのは彼らのアグリメントをとらなくてはいけないというのが課題だと思います。こういったデータをどこに置くかという話で、クラウド—当時はこういう言葉はありませんでした—、今クラウドという言葉が非常に盛んに言われております。技術者からしますと、言い方が変わっただけで、前は楕円で描かれていたものが雲になったと。これが実はクラウドという形になったということです。今でいう医療クラウドのお話をしますと、①医療情報のビックデータ化。昔は大きなデータと医療情報は非常に情報大公開といういい方をしていましたが、今はビックデータという言われ方をされています。非常に膨大な大きなデータになる、それをどうやって使うか、どうやってマイニングするかということ。②クリニックにおける電子化のコスト高。③地域医療情報流通への期待④セキュリティ対策⑤どこでもMY病院施策⑥マイナンバーの検討。こういう背景がございまして、医療クラウドという名前がクラウドコンピューティングの中で別な名前がきていると思います。

課題は、①信頼性、継続性、安全性、②プライバシー、③ベンダー依存（どういうベンダーさんに任せるか）、これらが大きな課題になります。

次の資料は、JAMINA のセミナーの資料ですが、災害に強い医療情報システムの連携イメージということですが、皆さんが頭の中で考えられているものとあまり変わりません。数年前と同じような仕組みとなっております。ただ、データの流通に関しては、例えば SS-MIX という標準化のものを使うか、これは以前からいわれてはいたのですが、実際これを全面に出してアナウンスしていくという意味では、非常に前進したかなと思いますけれども、昔でいう ASP/SaaS といったものとあまり大きく変わらない仕組みにはなっております。

クラウドコンピューティングとは何かというお話ですが、昔から大きく変わっていないです。多く変わってきたことといたしますと、仮想化という技術

は昔からあったのですが、これを大規模でやろうという意味では新しい技術だと思いますが、複数の企業で共有するというものです。これがクラウドシステムの一番の基本です。実は医療関係で言いますと、プライベートクラウドという形の話がされていますので、実はこのクラウドとはちょっと違う形になります。クラウドシステムということで書いておりますけれども、このように一つの会社さんのものですが、実は、A 会社だとすると、A 会社のシステムが入り、この隣に B 会社のシステムが入り、仮想的に大きなサーバーの中に A 社、B 社、C 社という形で入るといのがクラウドコンピューティングの理想的な形ですが、実はこれだと医療関係のものは安心できないということで、プライベートクラウドという話になります。医療クラウド（ここでいう）、基本的にはプライベートクラウドを使うということが前提で話がされています。このヘルスケアサービスを一つの中にいろんなベンダーさんが入るような形ではなく、一つのサーバーを医療情報として一つ占領するというプライベートクラウドになります。何がいいかというと、セキュリティ上ネットワーク的に、VPN をはるような形にすれば、クローズした世界になるので、セキュリティに関してはある意味でクラウドよりは、—ベンダーさんによる—と思いますが、物理的に他のデータが入ってこないの、セキュリティについては物理的な意味では、一つやはり上がるということになります。ただし、従来の手法と何ら変わりません。お金的にいいですと、予算がかなりかかるというものになります。ですから、私自身、プライベートクラウドを使うかどうかについてはもう少し議論するべきかと思いますが、今の流れからはプライベートクラウドを使うのが一番安心するのかなと。これから進んでいくのかなという感じです。ただし、プライベートクラウドとプライベートクラウドのデータをどうやって互換するのかというまた大きな問題が出てきます。そこで、基本的な標準化という問題もありますが、その流れをどうするかというのも課題になります。

JAMINA の方で提案している医療クラウド、これもいろいろな定義をしております。いろいろな定義のもとに日本版医療クラウドをつくっていこうと提案をしております。

この資料は東北メディカルバンク構想になりますが、これもクラウドを使うという前提で話が進んでいるように思います。それから、マイナンバーについてですが少し触っていきと思います。社会保障と税の一体改革ということで通りましたけれども、番号制度導入というものがあります。ただしこれが今年通るかどうかは疑問視されておりますが、この中でマイナンバーの利用範囲を法律に規定するという事になっております。そこで実は医療保険、福祉分野の給付など医療・福祉分野の事務、こういう中での利用について、実はマイナンバーはいという形になり発表しましたが、報道発表後、医師会がかなり反発しまして一マスコミも誤解したかもしれませんが、一、マスコミは医療もマイナンバーと一緒に一つの ID、統一されたユニークな番号で流通させるのではないかと医療情報流通共通化で非常に期待がかかるということをマスコミが言いました。なので、医師会がかなりそれについて否定的なコメントを出しております。その前に医療情報学会への依頼がございました。マイナンバーそのものを医療連携で使う場合と、別医療 ID を使う場合の得失評価について国からの依頼で医療情報学会が検討した結果がございまして。その前にマイナンバーみたいなものを使っているアジアの国々の比較をしたものです。木村先生の表ですが、日本は、マイナンバーのようなものがあるかという問いについては YES、これは住民基本台帳といわれているものですが、これは YES。ところがこれはほかのナンバーと全然リンクしていません。いろいろなナンバーがありますけれどもリンクしていません。唯一リンクしているのはパスポートナンバーです。例えば、東京都などというパスポートと住民基本台帳がリンクしているということです。これは、ほとんど使われておりません。ところが、台湾は used、

韓国は linkable という形になっております。非常に他の国、アジアでもこういった形でリンクしている、日本だけです。先進国ですと、オーストラリアなどもあります。日本はせっかくあんないいシステムがありながら、ほとんど有効に利用されていない現状があります。

マイナンバーについて、いろいろなシーンを想定した中で検討した結果、マイナンバーを使うことは非常に不適切だということを唱えており、慎重にしようという結論になっております。理由は医療職を処罰の対象に晒すことになることなどでそのような結論となっております。マイナンバーとは別の、医療 ID が存在するべきであるということで、目的の明確化が必要。一定の理由があれば、複数持つことができるようにするのはどうか、といったいくつかの提案がされております。システム上の問題、誰が発行するのかといった問題もありますけれども、結論はこういった形でアナウンスしております。さらに、施設の患者 ID、地域での連携、臨床研究コホートなどでは別途の番号を持つべきであるとして、医療 ID をだすかどうかは個人の選択（同意の一環）です。それによる受療差別はなし—ヘルシンキ宣言（世界医学会）—にもとづくものと言われております。

次の資料も後ほどお読みいただきたいと思えます。いろいろな議論の末、こういったことが言われております。浜松医科大学医学部学会長である木村先生いわく、医療の世界でこれを許すと、大学の先生の中でも、ある意味でビジネスライクでもデータを取っていく先生もいらっしゃるということで性善説ではできないとおっしゃってございました。これは、医師会の石川さんのコメントです。これまで報道をみた一般の方々から不安の声が寄せられているという理由で、定例記者会見を行っております。これについては、やはりリンクブルではないということを確認に言っている形になります。

時間がございませんので、健康情報ライフログ、テレサージャリー、テレパソロジー、テレラジオロ

ジーとかいうものを検討していましたが、だいぶ小さな母体となりましたので、大規模なことはできなくなりましたので、モニタリングというものをやっております。これについては省略いたしますが、いろいろなデバイスを使って、健康情報、患者情報をとるということをやっております。スマートフォンあるいは iPad などの大きなデバイスでもいいですが、加速度データとかいろいろなデータが取り出せます。AOL、(活動量あるいは消費カロリー)という形の換算できますので、これを有効に使ったうえで患者のモニタリングをしたい、そこに例えばメディカルデータ、CO2、体重とかそういったものをモニタリングするというので、在宅医療でも使えるのではということでも現在検討しております、いくつかの例がありますので、少し目と通していただきたいと思います。

最後の資料ですが、日立の腕時計型のセンサを使ったデータです。縦軸は日にち、横軸は時間(0時から24時まで)、青色は睡眠、緑色はデスクワーク、赤い色は歩行・運動、黄色は軽作業、それから水色は安静を表しております。こういったものを私たちはヘルスログという言い方をしております。こういったデータをとり活動量に換算して、被災地では不活発症候群の症例(あまり活動していないことによって死に至る)もあるということで、こういったデータをモニタリングすることによって、そういった方々を外部の手で支援できるのではと、こういったこともうまく使っていきたいと思っております。

最後に省略させていただきますけれども、ライフログのお話をさせていただきます。高齢者の見守り、母子手帳のライフログ、乳幼児の見守りということで、ライフログをとることによって、健康データのPHRがライフログとイコールになるかと思いますが、まずはPHRをサーバーに入れる、それを共有する前に、自分が取ることが重要であろうということを思います。こういった情報をスマホなどで自動的にとれるということでいつの間にか蓄積される。それを共有することによって、医師にもメ

リットがあるのではないかと考えております。高齢者の方々、健常者の方々も、糖尿病、成人病などに関するものに関して危険度がわかってくると思いますので、こういうものが自然にとれるような世界を作っていきたいと思っております。

最後は駆け足になってしまいましたが、まとめますと、健康・福祉サービスと医療サービス、2015年には4人に1人が高齢者となりますが、IT技術を使って高齢者医療(被災地の方々を含め)、我々自身の健康を守るという時に、健康意識をモチベーションとして持つためには、ライフログの仕組み、その情報を共有できる仕組みが必要となってくると思います。簡単ではありますが、これで終わりにしたいと思います。

—質疑応答—

小川

クラウドのこともお話いただきましたけれども、やはりいろんな複数の施設で連携して遠隔医療を取り組むということになると、今現在どうしても標準化が必要なわけですが、現在はメーカーその間の互換性、標準化がなされていないということなのですが、このあたり、どうすればいいのかということなのですが。

数か月前にアメリカ大使館からアメリカのあるヘルスケアシステムの方をお連れしましたが、アメリカでも結局ヘルスケアシステムはかなり巨大なので、数万キロ離れた多数の病院を抱えている。

それから、ヘルスケアと、別なところのシステムはやっぱり互換性がない。そういう意味では互換性があるのはイギリスの遠隔医療システムだけで、イギリスの遠隔システムだけは国策でこれをやりなさいというのでやっているの、その辺どうすればいいかということと、一せっかくいろいろな中核基幹病院の先生方もお越しいただいているので、要するに、岩手県立病院ですら統一されていない、そういう中でシステムを作っていくためにはどうすればいいのかということをお考えいかがでしょうか。

藤野

標準化の問題、非常に大きな問題だと思います。以前から DICOM の画像でも日本独自の画像の標準化という形で、国と一緒にやってきたものもありましたが、結局駄目になりました。標準化をしようとする結構駄目になる例が日本としては多いのかなと思いますけれども…。

今回電子カルテにおいても標準化の動きはありましたが、なかなか実行できない中で一次にベンダーの方がお話されると思いますが一、現在では SS-MIX という形の手段がございます。アメリカの方で HL7 という形で標準化されたものを日本的なもので、スタンダード化したものがございまして、その口が新しい電子カルテ等にはございますので、そういう口をうまく使ってデータを流通させるのかなと思います。

すべての電子カルテのデータをそのままみんなが流通させるのではなくて、やはりその中の主要なもの、標準化されたデータだけ、口をもってきて、その口をインターフェイスにしてやりとりすることであれば、別に大きなものを変えるものではなくて、このデータだけを共有することによって、いろんなものが効率になるという形になると思いますので、個別の電子カルテのデータをすべて共有する、標準化することはおそらく無理だと思いますので、そういう口をつくっていくことが私たちの課題かなと思います。あとは、クリニックなどにどういったものを作っていくかということですが、これはやはりウェイト型の電子カルテという形で、自分のところにはアプリケーションはなくても、データサーバーからとってくるという形、向こうからのアプリケーションで取り出してこちらは画面としてみられるというのがこれから進められるかだと思います。ただし、データがないということに不安ということはたぶんあると思いますので、ある程度ものはこちらにキャッシュとして持っていて、例えば 1 週間、1 か月、1 年分、昔のデータはサーバーにあるという考え方でやるならば、全部こちらからや

り取りするのではなく、こちらのデータを使って診療し、夜にはこちらに公開するという形であれば、非常に効果的なものがこれからできるのではないかと思います。ウェイト型の電子カルテ等がこれから非常に出てくるのではないかと思います。

小林

EHR の問題—マイナンバーにしる、何にしる—、複雑で統一化というのは非常に難しい世界でございますが、いろいろな患者情報にしても、やはりユーザーの目的に応じて階層化なり—SS-MIX も一つの手立てでございますけれども—、進めていかざるをえないのではないかと考えております。

小山

このまま課題別討議に移らせていただきたいと思います。

課題別討議

「医療情報連携基盤による地域医療連携の実現」

日本電信電話株式会社 研究企画部門 常川 聡

研究企画部門の中の医療 ICT を担当しております常川でございます。先ほど藤野先生から EHR 等々の研究で NTT の研究所で研究してこられたお話がありましたが、ここ十数年にわたり、いろいろと関連の研究開発をしまいいりました。最近では、沖縄県浦添市での日本版 EHR の実証実験等で、主にセキュリティ関係、認証関係を推進して、日本の医療にどのように役立つのかということの研究をしまいいりました。

最初に、ICT によって地域医療連携や保険福祉サービスを実現する際の現状と今後どうなっていくのかということを中心にまとめております。

これまでは、サービスを実現するために個別にシステムを開発してきました。ICT システムで局所最適化ということか、個別に最適化してきたということで、それはそれでいいこともあるのですが、よく見ると重複開発の発生、システム相互間の連携が困難である。これからは（一年前の 3. 11 を経験したことを含め）、連携・広域・大規模化のニーズが高まってまいりました。サービス間情報連携の進