

床応用」 岩手医科大学 歯科内科分野
教授 中居 賢司

私どもが開発しました遠隔医療対応の新しい心電計についてお話させていただきます。

循環器に特化した機器の開発のお話になります。この資料は、アメリカでの心臓突然死を示したものです。アメリカでは年間新規冠動脈疾患 150 万人、うち心臓疾患による死亡が 50 万人、そのうち 25 万人が院外での死亡ということですので、いわゆる心臓突然死は年間 25 万人、アメリカではナンバーワンキラーであります。

次は日本の心肺停止例の状況を示したものです。先ほどから、循環器のお話がありましたように、生活習慣の欧米化に伴う疾病構造の変化があり、心筋梗塞症、脳梗塞症、致死的不整脈による心肺停止が増加しております。日本人の心臓急死例は約 5 万人と報告されております。救急センターでの心肺停止例の約 8 割は循環器系の疾患です。従いまして、循環器疾患の心臓急死のリスク評価は極めて重要な課題であります。我々は、平成 12 年から 16 年に JST 岩手県地域結集共同研究事業におきまして、64ch 心磁図計 (64chMCG) の開発を行ってきました。循環器医療センターの地下に設置しております。この資料は一部を示したのですが、心臓の磁界計測により心筋障害を 3D に解析することを開発してきました。核医学的照度の合致も認められる。これについては、すでに国際ジャーナルに報告しております。また、これらの開発において、我々はこちらに示すような心臓磁界診断装置に関する特許を取得しております。

平成 17 年より、夢県土いわて戦略的研究推進事業の課題として採択されまして、高分解能心電計について産学連携で開発を行ってきました。この資料では、プロトタイプの新しい心電計を紹介しております。ここで重要なことは、プロトタイプ高分解能心電計 (DREAM-ECG) は、ベンダーフリーであること、使用する OS は Windows、サンプリングは 2 キロヘルツ、さらに高分解能であることであり

ます。やや細かいお話ですが、この新しい心電計の特徴は、先ほど循環器内科で 12 誘導心電図を用いるお話がありましたが、さらに仮想電極より 187 点に展開しまして、機能図を作成しております。こちらの資料は、12 誘導心電図からさらに新しい 2 次元機能図をつくったもので、再分極過程から、このように健常者、心筋梗塞、あるいは心筋症等の個別の診断が可能になっております。さらに心臓疾患では特に致死的不整脈、ある患者さんでは心室遅延電位という細かい高周波成分が重要であります。そういった解析も可能となっております。さらに二次元のこのような表示も可能としております。さきほど CRT-D という心室再同期療法のお話もありましたが、こういった患者さんでは催不整脈作用というものがあります。こういった患者においても我々が開発した DREAM-ECG はその患者の致死的不整脈のリスク評価が可能となっております。次の資料は開発の経緯をそれぞれのジャーナルに投稿したものです。DREAM-ECG プロトタイプと製品化モデル我々は産学連携におきましてプロトタイプの新しい心電計を開発し、平成 20 年に薬事認証を取得し、現在オフィシャルに国内では販売されております。ここに DREAM-ECG の開発の経緯をまとめてありますが、お手元の資料をご覧くださいと思います。新しい高分解能心電解析装置につきましても国内および、アメリカでの特許出願をしております。

ここに示しましたのは、平時での循環器疾患における医療機器の現状であります。各病院では心電図はもちろんですが、CT、超音波エコー、さらには MRI 等ありますが、我々が提唱する高分解能心電計もその一つになろうかと考えます。これはガイドラインに掲載しております、例えば、致死的不整脈の心電図だけによる評価項目ですが、12 誘導心電図ももちろん重要であります。さらに心室遅延電位、再分極異常の評価であるとか、心波電動解析、そういったものも心電図から得られる重要な情報の一つとなります。今日お示しましたように、新

しい心電計（DREAM-ECG）は、急性期の心筋虚血の評価が可能である、不整脈の誘因となる心室遅延電位の評価が可能である、さらには再分極の異常である QT dispersion、あるいは T wave alternans の解析も可能であり、さらに妊婦あるいは胎児の心電図記録も可能となっております。昨年 3 月 11 日には東北地方では大きな被害がもたらされました。岩手医科大学でも被災地でも病院機能が破壊したわけであり、現在、取り組んでおりますのが、科学研究費の基盤研究におきまして、遠隔医療さらに災害医療に対応できる多機能心電計を開発しております。左側は既に薬事認証の得られている汎用型設置型 DREAM-ECG であります。この機能は先ほど申し上げましたとおりでございます。さらに現在開発中のものは、ここにハード構成としましては、PC 型の多機能心電計であります。重要なことはベンダーフリーであるということであり、現在このソフトウェアは、岩手医科大学が独自に開発したものであり、Windows 上で動くということがもつとも重要なことであります。12 誘導心電図あるいは先ほど申しました種々の指標が可能となっております。次の資料で示しますのは、従来の心電計と新しい心電計の特徴についての比較であります。

カテゴリー	従来の心電計	新しい心電計
設置場所	病院内	院内・屋外可
災害時	使用不可	使用可能 (ソーラー)
電源喪失時	使用不可	使用可能
インターネット接続	不可	可能
モバイル転送	不可	可能
基本 OS	個別（会社ごと）	Windows7 以上
データ保存	個別データ	Raw データ
解析新規性	なし	あり
タブレット PC 閲覧	不可	可能

このようにベンダーフリーであることや、さらにデータ伝送も可能となっており、さらに解析の新規

性も従来の心電計に比べ、いくつかの新しい解析も可能となっております。これはあくまでも医療情報、あるいは、ネットワークが完成されたのちにこういった機器の一部はモダリティの一つとして使用が可能だろうと思います。現在我々が用いていますのは、Windows を用い、データにつきましては Raw データ、あるいは PDF での転送も可能となっております。将来岩手医科大学に設置する解析センターにサーバーがあれば、そこからの遠隔医療が可能になるだろうと考えられます。さらに院内では PC での閲覧も可能であり、最も重要なことは電源喪失時にも少なくとも 20 時間以上現在動くシステムを構築しているということです。以上ですが、紹介をさせていただきました。ご清聴ありがとうございました。

—質疑応答—

佐藤

この心電図計の読み方はかなりトレーニングが必要なわけでしょうか。

中居

ありとあらゆる疾患がありますが、少なくとも急性心筋梗塞、致死的不整脈等、比較的、視覚的にビジュアルで誰でも読めるようにしたのが、この心電図計の特徴であり、さらに、たかが心電図計ですが、いろいろな情報が読み取れるということで利用できればというふうに考えております。

中居

従来の心電図が 1902 年、作ってから 100 年経っているわけですが、心拍変動から 12 誘導心電図、脱分極異常である心室遅延電位、再分極異常である QT dispersion、そういった情報があるわけですね。高分解能心電計 DREAM-ECG は一台で同一記録からそういった情報すべて、最近では心房の解析も可能。ですから、最近では救急あるいは、初期の循環器の診断の一助にはなるのではないかと思います。もちろん循環器の本道は救急医療における治療が重要であります、第一線にくるものであり、重要なことは岩手県発、しかも産学連携の開発の機器

でありますので、地域に役に立ち、なお地域の産業にも少しは役に立てればいいかと思っています。

佐藤

原価はどのくらいでしょうか？

中居

ソフトウェアは岩手医大の著作権ですから、薬事だけの問題をクリアできれば、かなり安くできると思われます。

総合討論

小山

それでは、総合討論に移らせていただきます。座長は、岩手県医師会副会長の岩動孝先生にお願いいたします。基調講演から各論まで通して進行をお願いいたします。

岩動

まず、基調講演の常川先生、追加等ありますでしょうか。

常川

細かなデータを詰め込み過ぎて恐縮でしたが、現状の再確認をしながら拠点間病院の連携について検討していくべきだと。ただし、斉藤技師長のプレゼンでもありましたけれども、物ありきではなく、標準的なものを使っていくことが肝要かと思えます。

岩動

個別のお話を伺っておりますと、各専門領域でそれぞれ別々に開発をしているという印象で、それぞれがお互いに連絡できるであろうかということが今後の問題になってくるのではないかと。

また、遠隔医療のことは、一つは、たくさんの人に利用してもらいたいという反面、セキュリティ等個人情報を考えた時に相容れないことをクリアしながらやっていかななくてはならないという大きな側面があるかと思えます。遠隔医療がはたして医療として認められるのかということも大きな問題として挙げられると思います。それぞれの先生方、ご追加等ありますでしょうか。

それでは、ないようですので、私の方から提案など

お話を引き出したいと思いますが、中居先生のお話の中にもあった、電源がダウンした場合どうするかという大きな問題がありますことと、もう一つは、オンラインの場合だと、ラインがなくなった場合どうするかということもありますし、オンエア（いわゆる電波）を使った医療テクノロジーができないかというような。そうなりますと、モバイル、携帯電話などいろいろなことが考えられます。例えば、iPad を利用したシステムなど開発できればと考えておりました。素人としては、いずれにせよ、使いやすいものがあって、しかも利用できればと考えます。

何かそのあたりのことで、ご意見等ありませんでしょうか？もう一つの視点から遠隔医療ということで、岩手医師会立の陸前高田の診療所と岩手医大の間を専用回線で結んでおまして、皮膚科医療の実証実験が行われておりますが、せっかく遠隔医療のルートができておりますので、皮膚科以外でも各科領域で何か活用して、できるような実験、例えば、岩手医科大学総合情報センターで情報をコントロールして実験する等、アイディアがあればとお話をお聞きしながら考えておりました。何かございませんでしょうか。

田中（医大）

オンエア（電波）を使うということなんですけれども、今回の震災では電波の基地局も災害に遭いましたので、震災前後では遠隔医療のあり方も分けて考えたほうがよいのではと考えます。ワイヤレスが発達してきましたから、それを利用するというのはいつの今後の発展性にいくと思いますが、ここは規格をどうしていくかという問題があります。もう一つは、総論と各論の間にギャップがあるなと感じました。

まず、NTT の常川先生に伺いたいのですが、標準化の技術を使っていくべきだということですが、お話を伺っていると、最大公約数的な考え方で進めていくとのことでしたが、SS-MIX の話も出ておりましたが、HL7 だとかの標準化の話は、も

研究者的なところの視点で申しますと、その一つが決まると、繋ぐ部分とデータ共有部分の標準化は変換することによって、総合共通化というのは可能になると言えるかと思えます。ベンダーの視点で申し上げますと、なぜベンダーから離れられないのかという、運用と保守サポートの部分が必要となってくる部分で、やはり単純に標準化というところからベンダーフリーというところが抜けられないのかなと考えております。

田中

今のお話をお聞きして思ったのですが、ある程度の標準化というのは、技術的な指標は通信プロトコルを含めてあるのですが、今、医療情報を扱うに当たって、データベースの階層ですとか構造が全く標準化されていないで、システムの中に入った時に分散してしまっていて、どのデータベースが一体マスターになるべきものなのかというのが、実はない状態です。情報がアップデートされたときに、本来アップデートされるべきデータと連携されていなかったり、見に行くところを間違ってしまうと変なことになってしまう、あるいは、特定のアプリケーションがないと見ることができない仕組みになっていたり、複雑になっています。そこが標準化されることが求められていると思いますが、今までの話を伺うと、現実的にはもっとアプリケーションレベルでの標準化が必要かと個人的に思っております。

岩動

最初に大きな設計図を描いて、その中のルールに沿って、設計開発を行っていくという姿勢をもっていないと、枝葉末節でいろいろ便利なものを作っても、お互いに別々のものを作って、互換性がないということは非常に不幸なことだと私などは思います。このことを含めて何かございませんでしょうか？

小山

小野寺さんのディスカッションがオープンな環境でされているのは、実はこれまであまりなかったのではと思います。NTTをはじめ、IT企業は、自

分たちの技術の中での議論が従来は多かったのではないかと思います。この協議会の意義は、準備を進めさせていただいて再確認しているのは、現場で働いている方のニーズと技術との乖離が大きすぎたということで、そのための協議の場がこの班会議であり、それから準備しています岩手県の連携協議会だと思っておりますので、ベンダーの方々もそれを繋ぐNTTの技術、知識も、また忘れてはならない法的なディスカッションも不足しがちになりますので、それも含めて岩手県の連携協議会のテーマとしていただきたいと思います。全体と個別のテーマが大きく乖離しているというのは前回、今回とも、明らかなかわけで、それが現状であって、その状況を前提として協議会が進んでいくのではないかと思います。学長からもお話いただきますけれども、医療連携、遠隔医療も個別化で今までずっときたと。あるいは縦割りできたということであって、今日お話いただいたものを統一しなくてはいけない。それが本来の医療のニーズであるということだと思います。実際、各地の小さな事業をみていまして、岩手県、これだけの規模、しかもいろんなベンダーがすでに入っている中でやっつけようというのはないわけです。岩手医科大学としても、実はそれぞれの講座が何をやっているのか、それぞれの研究領域をこの場ではじめて知ることもあるという内情があります。各講座がそれぞれ独立した医療連携をしてきたということもありますので、岩手県全体として進めていきたいということが、事務局からお願いでございます。

小川

今日、議論いただいたところは大変重要なところで、技術的な標準化は、極めて重要ですが、実は、電子カルテシステムでも国全体で標準化されているところはイギリスしかありません。イギリスは、国が決めたシステムを各病院が利用しているわけで、ですから同じ標準化された電子カルテシステムしかない。今、アメリカでは保健医療のコンソーシアムの時代に入っていますから、各企業の中で数

千の病院を抱え、その企業の中でだけは標準化されているけれども他の地域とは行き来はできない。日本においては、もっとひどくて、例えば、県立病院の中でも標準化されたシステムを使っているわけではなく、同じ県立病院なのに、同じ電子カルテを使えない、同じ言語で話せない、そういった状況です。それらはこの中で改善していかなくてはならないことだと思います。

遠隔医療に関しては、今まで日本の国は多額の投資をして、通産省、厚生労働省、総務省等が各県にいろんなハードを作ってきました。ハードを作ってはきたけれども、今現在動いているのは、岩手県とあと数県(中国地方、四国一部、長崎県くらいかな)だけで、予算を投じてきたけれども、ほこりをかぶっているというのがほとんどです。

岩手県医療情報ハイウェイという形で、大学と基幹の県立病院の中で連携がハードウェア上ででき、使われてきたわけです。ただし、カンファレンスと一緒にするという教育と医療支援だけで、それから澤井先生がやっているような病理診断という、診断支援だろうと思いますが、そういう意味でも支援しかなかった。厚生労働省の方は、医政局は遠隔医療に関してハードルを設けているわけではありませんというわけです。ところが、保険医療をやろうとなった時に、今度は医政局ではなくて、保険局です。保険局では対面診療しか認めておりませんので、遠隔医療で保険診療するのは駄目だと。厚生労働省の中ですら縦割りで違う見解をもっているわけです。これを突破できるのは、新岩手医療モデルで、みなさんが努力して下さること、この班会議ではないかと。もう一つの方法としては、復興特区として岩手県だけをとりあえず対象にして遠隔保険診療を認めたらどうか、さまざまな方法はあろうかと思えます。これからその知恵を岩手県とも相談しながら、皆さんとも相談してやっていかなければならないと思っております。

今日、お渡ししました斉藤技師長の2枚目の資料にあります、左の青いところが文部科学省部分で、

真ん中の部分が今までやってきた厚生労働省と県ががんばってやってきてくれた医療情報ハイウェイの部分になります。そして、右側は、地域医療・災害医療情報連携システムの中でも、足回り回線、診療所、在宅あるいは福祉施設とどう繋ぐかは手付かずで、結局沿岸部の各地方自治体にまかされた部分もごさいます。これを標準化し、各地方自治体をお願いをしておかないと、将来出来上がってしまうからではとんでもないことになってしまいます。そういったことから、この会は極めて重要な役割であります。ただ、すぐにすべてできるわけではありません。まして、在宅、福祉施設で電子化されているところはほとんどありません。ということは、一つ一つ復興していく、あるいは、山間部でやっているところで電子化していくときに繋いでいくしかないわけです。

将来的には、できれば沿岸部でもどこでも、岩手医大から、例えば岩手県の各地区に医師を派遣すると、往復6時間。医師を間に合う分だけ用意しようとしても間に合わないわけです。また、現地に患者がいるかというところもそうでもない。過疎地ですから。したがってそういうところを効率よくやらなければならないわけで、構築には時間がかかるかと思いますが、私がイメージをしているのは、このようなことです。例えば、患者が何かを発症→診療所に行く→そこでデータが県立の基幹病院に行く→手に負えなければ、医大へ→大学病院で手術→基幹病院に戻り→各地区の診療所へ→在宅というふうになったと。一人一人のデータの蓄積で遠隔医療が広がっていくのではないかと考えております。そういった連携がもしできるとしたら、全国の中では岩手モデルでしかできないと思っておりますから、そういう意味で皆さんがそういう気持ちを持って進めていただきたいと思いますので、今後とも宜しくお願いいたします。

小山

それでは閉会のご挨拶を澤井先生、お願いいたします。

閉会の挨拶 澤井 敬子 先生

今日は長い間、お疲れ様でした。ハードからソフトまで様々な問題が蓄積しているということがよくお分かりになったと思います。

岩手モデルとして質の高いものを構築して全国に発信していくことが目標でありますし、こうしたディスカッションをしていくことが学生の育成等を通してレベルを上げていくことが大切と考えます。

第1回、2回班会議を通して、様々な個別的な問題を提起していただいたところで、あとはこれをどういう形で連携させていくかということは、皆さんに頑張って努力していただいて、11月22日でしたか、その時にはそれらの問題について成果がでていよう期待するとともにさらに協力をお願いして終わりにしたいと思います。本日はご苦勞様でした。

小山 由紀 先生

どうもありがとうございました。

外で、先ほど中島先生がおっしゃっておいりましたiPad を使っての医療連携のデモンストレーションがありますので、お時間ある方はご覧になってください。

閉会の挨拶 澤井 敬子 先生

今日は長い間、お疲れ様でした。ハードからソフトまで様々な問題が蓄積しているということがよくお分かりになったと思います。

岩手モデルとして質の高いものを構築して全国に発信していくことが目標でありますし、こうしたディスカッションをしていくことが学生の育成等を通してレベルを上げていくことが大切と考えます。

第1回、2回班会議を通して、様々な個別的な問題を提起していただいたところで、あとはこれをどういう形で連携させていくかということは、皆さんに頑張って努力していただいて、11月22日でしたか、その時にはそれらの問題について成果がでていよう期待するとともにさらに協力をお願いして終わりにしたいと思います。本日はご苦勞様でした。

小山 由紀 先生

どうもありがとうございました。

外で、先ほど中島先生がおっしゃっておいりましたiPad を使っての医療連携のデモンストレーションがありますので、お時間ある方はご覧になってください。

Ⅲ-3 遠隔医療を実施する拠点病院のあり方に関する研究

第3回班会議

平成24年11月22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

課題別討議

「岩手県版診療基盤構築に向けた問題点の整理」

岩手医科大学総合情報センター 技師長 斉藤 健司

連携基盤の目的

診療連携基盤の構成案

ユースフロー

課題

問題点まとめ

「岩手県医師会高田診療所との皮膚科遠隔診療」

岩手医科大学 皮膚科学講座 准教授 高橋 和宏

岩手県医師会高田診療所の現状と問題点

高田診療所との皮膚科遠隔医療実証実験プロジェクト概要

遠隔診療で必須な項目・システム・実験

実際の診療供覧

診療が困難であった症例

ビデオカメラによる皮疹描出の弱点

生じた問題点と解決手段

遠隔診療の流れ

今後改善が必要な診断方法の問題点・実験計画

「岩手県立宮古病院との糖尿病遠隔医療」

岩手医科大学 内科学講座・糖尿病代謝内科学 講師 高橋 義彦

TV 会議を用いた糖尿病遠隔診療支援の目的

遠隔医療の類型

遠隔医療に対する診療報酬上の考え方 (参考) 糖尿病連携手帳

糖尿病と ICT—ランダム化比較試験

通常インターネット回線上での VPN 構築、研究方法

今後実施予定の遠隔支援方法

現状と予定

対象患者同意以降の流れ

診療内容の標準化

介入中止の基準について、介入対象者に関する医療安全上の配慮

遠隔診療支援データベースの作成・コンテンツ
個人情報など倫理面の配慮について
進捗状況、実験の様子

「沿岸 4 中核病院と岩手医科大学を結ぶ遠隔読影・画像管理システムの構築」
岩手医科大学 医学部放射線医学講座 教授 江原 茂

災害に弱い画像部門 MRI、災害に強いデジタル画像情報
画像情報システムの統合
平成 24 年度の計画、次年度以降の計画、最終目的
遠隔画像診断ネットワーク構築の進め方、遠隔読影の運用
被災地医療施設との連携、被災各病院への画像データ管理体制の支援
Online PDI による小規模施設との連携推進、Online PDI 方式に関して
画像データ共有化の問題点

全体討論

日時：平成 24 年 11 月 22 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、岩動、斉藤、高橋（和）、佐藤、高橋（義）、江原、赤坂、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）遠隔医療を実施する拠点病院のあり方に関する研究、第 3 回班会議を始め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による本班会議も 3 回を数えるまでになりました。来年初頭にはまとめのところまでいかなければならないわけですが、担当していただいている小山先生の大変なご努力で順調に進んでいるのではないかと思います。

さて、岩手県復興計画の中に、昨年発災して、6 月にはほとんど成案ができておりまして、8 月には岩手県復興計画として全国のモデルとなるような復興計画が成文化されて一応オープンにされております。その中で医療復興に関しては、本班会議でございます、遠隔医療というものを中心に見据えて、大学、各基幹病院さらに診療所、在宅までを含む岩手県の新モデルとして中に盛り込まれているところでございます。ただ、遠隔医療に関しましては、様々な問題がございまして、昨年の 6 月には成案がほぼまとまっていたわけですが、発災後一年半を経過するわけでございますけれども、まだ岩手県として十分に遠隔医療のネットワークとして完成しているわけではない。

そういう中で、大学として文部科学省のご協力を得て、災害時地域医療教育センターという建物を来年の 4 月にはスタートさせる予定で準備をしております、そこに全県の医療情報のセンター的なサーバを置くことが一応決まっているわけです。これ

は文部科学省の予算でございますし、一方で地域医療再生基金、厚生労働省予算として県が予定している十数億円という資金がございます。大学のセンター的機能を有する地域医療支援教育センターと各県内の基幹病院をどうやって上手に結ぶかということに力を注いでいるわけでございます。さらには沿岸各地ではその先の基幹病院から診療所、あるいは中小病院、診療所、そして在宅を含む開業の診療所を含めた足回り回線というものが総務省予算として出ているわけでございまして、これをばらばらに整備いたしますと大変な国民の税金を使って整備をしたものの最終的に岩手県全体としてネットワーク化されないという危惧があるわけでございます。先ほど午前中に保健福祉部長ものいらしていただきまして来月初頭にはその辺、全体を統括して相談を申し上げる組織を県として立ち上げるということが決まっておりますので、今日は様々な地域の代表の方々も含めまして、現在進んでいますいろんな分野の遠隔医療に関しますことをご討議いただきますが、それが最終的には岩手県復興計画に盛り込まれた新しい岩手の新医療モデルに繋がるような形になれば幸いです。今日ご出席の皆さんの絶大なるご支援なくしてはできませんので、どうぞその辺までを含めて宜しく願い申し上げます、開会のご挨拶といたします。

小山

討議に入ります前に、事務局からご案内させていただきます。1 月 25 日（金）に、講演会を準備しております。先ほどらのテーマであります、二次医療圏、岩手県でいうと沿岸のそれぞれ 4 医療圏一今特に問題になっておりますけれども一、その規模

で実際にご苦労され、医療連携を中心的な役割を担って進めてこられた二人の講師の方をお招きして、「地域医療連携の先駆者に聞く」という講演会を準備しております。後ほど正式にご案内申し上げます。この班会議の最終的な成果発表会を2月7日(木)、午前午後を通して県民会館中ホールで行います。午前中はこれまで発表いただきましたテーマ別のご発表をお願いして、午後にはシンポジストの方々、県を代表する方々、沿岸の病院を代表する方、そして大学、その他で構成するシンポジウムを企画しております。是非スケジュールに加えていただき、ご参加いただきますようお願いいたします。

それでは今日は討議に入らせていただきますけれども、皆でディスカッションして、岩手県版の具体的な事業に繋がるような班会議にしたいと思っております。それでは、岩手県医師会副会長、岩動先生に前半の司会をお願いしております。岩動先生、宜しくお願いいたします。

岩動

前半の司会をさせていただきます。それでは、「岩手県版診療連携基盤構築に向けた問題点の整理」と題しまして、岩手医科大学総合情報センターの斉藤健司技師長をお願いしたいと思います。

課題別討議

「岩手県版診療連携基盤構築に向けた問題点の整理」

岩手医科大学総合情報センター
技師長 斉藤 健司

連携基盤の目的について、おさらいという意味合いでお話させていただきたいと思っております。目的は、県民の高度医療専門受診機会均等、それから有事の医療継続性の担保が主な目的と理解しております。

普通の連携医療の仕掛けと同じように、各病院に標準化ストレージを置きます。資料の中では青緑色でSS-MIXと書かれたところです。外部から参照できるようにゲートウェイが必要になりますので、ネットワークで繋ぐ為にゲートウェイが必要になりますので、GWと青緑色で書かれたものがそれに当

たります。それから、情報交換と情報保全を目的として情報保管庫としてのリポジトリ、これは共有という意味合いが強いです。それから保管庫にある情報を索引として機能させなければなりません。どの情報がどこにあるかということがどうしても必要になりますので、リポジトリにある情報を即座に持ってこられるようにどこにあるのかわかるようにするのがレジストリという部分です。ここは以前、「ディレクトリ」と呼んでおりましたが、呼び方がいろいろあるようで、今のIHEでは「レジストリ」という呼び方をしておりますので、ここは直しておきました。

これらを岩手医療情報ネットワークで結ぶということで、保全という意味合いではクラウドになりますし、日常ではネットワーク上でいろんなものをリポジトリを介してやるというような構成になります。基本的にはこういった構成で簡略版ということで示させていただきました。これをどうやって使っていくかということ、それぞれのユースケースで考えていきますと、

A) 専門医療機関患者紹介フロー：

(一般的な患者紹介)

B) 専門医療機関患者紹介フロー：(救急)

C) 遠隔医療(慢性疾患)フロー

A) 一般的な患者紹介の局面を考えていただきたいと思います。縦軸が時間になります。左からA病院患者さんを真ん中に置きまして、右に紹介先のE病院。それから、リポジトリ、レジストリがどういふふう動くかということを示しております。ふつうにA病院で診療を受けている患者さんが、専門医に紹介した方がいいというA病院の先生の判断で患者紹介ということになります。すると、紹介状を作成したり、同意書を作ってもらったりといったことをやらなければなりません。この同意書というのは、情報をリポジトリに置きますよという意味合いなので、外部に置くことになります。それに対し、個人情報保護法の観点から同意書をいただいた方がいいだろうということになります。そこをオンライ

ンでできるといいという考え方で、同意書のひな形の出力、紹介状の交付といったものを全部オンラインでしたいと思います。患者情報提供書（紹介状）は出来上がりますと、リポジトリに紹介元患者情報保存という格好で、中央の共有スペースに入ります。紹介状もなく、E病院に行っても、普通の患者さんという扱いをなされるとまずいので、紹介状みたいな紙をお渡しして、紹介先を受診していただきます。E病院では新患登録をしていただいて、IDを紐付ける。ここはA病院とE病院の患者番号が異なっている場合があります。

それから二次医療圏になりますと、もっといろんな病院にかかっている可能性もあるということで、名寄せという作業が非常に煩雑になります。あとで申し上げますが、なかなか大変な部分のようです。ここを紐付けすると、紹介先の患者情報保存、一基本情報だけだと思います、この段階では一。ここがリポジトリに入りまして、A病院からの患者情報提供書とE病院の新患登録された情報が紐付いて、リポジトリ上では1人の患者さんとみなすことができるようになるというストーリーです。E病院で治療していただいて、その間はリポジトリに逐一、診療結果が入っていくという格好になると思います。ある程度治ると、逆紹介ということになります。A病院からE病院への流れと逆の処理をする流れになると思います。これが一般的な流れで、これが最初の基本的な処理になると思います。

B) 次が救急、専門医に診ていただきたい、相談したい、意見を伺いたいということが出た場合の紹介フローです。A病院で急性期の患者さんがいる場合、専門医にコンサルテーションしたいということになりますと、E病院の専門医にコンサルテーションをお願いすることになると思います。先ほどのSS-MIXを参照する格好をとる為には、E病院の先生にA病院のデータを見てよいという権限を付与しなければなりません。A病院側でE病院の先生の閲覧権限を設定しなければならないので、そこをレジストリで最初にやらなければならない格好に

なります。あとはTV会議などを通じて、A病院の検査結果等データを見ながら、コンサルトする。リコmendによって、搬送という格好になれば先ほどの基本的な流れに沿うということになります。ある程度治って、逆紹介のパターンになった場合に、逆紹介になるかどうかはこの時点ではわかりませんので、紹介か逆紹介のパターンがなされると思われると思います。

C) の考え方ですけれども、これは今回の班会議のテーマであります遠隔医療をそのままやるという場合にどうするかといったパターンです。今の段階では、A病院のA先生、E病院のE先生ということで、E病院のE先生が専門医としてA病院に出張しなければならないということになると思います。ここで慢性疾患の場合は遠隔をやっているという見解もあるようなので、症状が安定していて、同意書のサインがいただけるのであれば、リポジトリにデータを貯めてE先生が自分のE病院のアカウントに権限を設定すると、E病院でもA病院の患者情報が見られるという状況になると思います。E病院から遠隔の対面診療ができないかということですが、TV会議を使うとこの時点でできると思います。同意書をもらっているので、できるということになりますけれども、処方と指示はたとえ書いたとしても、A病院のA先生にどうしても処方を発行してもらわなければならないという状況になると思います。ここがオンラインで直接A病院のHISに入力できれば簡単なことなのですが、ここがなかなかスムーズにいかない状況があると思います。こういったことを踏まえて課題として考慮しておく必要があることについて個別にご説明したいと思います。

1. リポジトリの目的
2. 個人情報保護と同意
3. 患者名寄せ
4. 網羅すべき医療情報
5. 利用者管理（権限）
6. 連携協議会の役割

7. その他

1.リポジトリの目的 今は患者情報提供書のみを想定しております。ここができるようにならなければ始まらないということで、これができるようにまず

考えております。メールでもいいのでは？という考え方もありますが、それではガイドラインに沿いませんので、H008 とか標準に沿った形でできるようなものを想定しております。リポジトリの考え方について、参加病院の医療情報を保全する意味合いもちろんありますが、これをどこまでやるのかという問題が非常にお金との釣り合いが必要になりますので、これからもっと議論が必要になると思います。例えば、テキストベースのSS-MIXだけ送るということであれば処方情報が蓄積されますので、診療継続は災害時でもやっていけると思われます。沿岸の医療情報を外部保存するとなると、委託という形になると思います。これは、自分に責任があって、委託先をお願いするという形になりますので、責任の所在を考えなければなりません。

リポジトリの考え方として、参照型…リポジトリを置かずにレジストリだけでやるという方法。お互いの先生方が情報を見に行ける。共有型…いろいろなところからいろいろなデータを集めて、皆で共有する。混在型…参照型+共有型(二次医療圏を含む等)どれをとった方がいいかということはいっしょにやっていく必要があると思います。

2.個人情報保護と同意の取り方ですが、個別同意、院内掲示があります。新しい内容でもありますし、県内の患者さん全員が医療連携にフレンドリーなわけではないので、やはりオプトインという形をとって、個別の同意を取って、しっかり管理されるという説明の上でやっていくのがいいと思われます。

- ・連携基盤の保存、活用の仕方
- ・患者情報を委託する方法(画像診断など)
- ・第三者に提供する方法(CDの提供など)
- ・共同利用する方法(ネットワークでやるとすると、この形)

この場合は特定の病院で共同して利用する。在宅看護ステーションと病院が共同して患者さんのデータを見るというようなケースはあるようですので、リポジトリの作り方として、共同利用するという言い方をすると、個別の同意は取らなくていいということになっているらしいのですが、個人データ項目、利用者の範囲、利用目的、管理責任の所在を事前にしっかり患者さんに説明する必要があります。同意を得ることが困難な場合(意識不明の患者さんなど)どうするか、同意撤回の意思表示があった場合のデータ処理はどうやって消すかといった問題が残っております。

3.患者の名寄せ A病院のIDとE病院のIDが違うということのリポジトリ上でどうやってやるかということについて、これは簡単な話で、リポジトリというか共有基盤上で共通のIDを作って紐付けすればそう難しい話ではないということになります。二次医療圏がはまってきた時にかかりつけの医師の処方が知りたいという時に、いろいろな病院のIDがはまってくるということになりますので、これを全部サーチしなければならない状況になります。今の状態で県立4病院と岩手医科大学が医療連携する場合は、それほど難しくはないのですが、二次医療圏に拡張していく場合には非常に難しい問題があると思います。

4.岩手県版診療連携基盤で網羅すべき医療情報 一番大事な点ですが、各拠点病院の状況や、専門医の先生がどんな情報が欲しいのかということ十分に考慮していないとややこしいことになるということです。SS-MIX標準化ストレージの内容というのは、患者基本、入退、病名、処方、検査結果だけというのが標準です。手術や処置というのはどこに入れるかというと、拡張ストレージに入れてくださいということです。なので、ここはまるっきり非標準になります。これを医療連携あるいは病院で好きなようにやると、拡張ストレージがごみためのような状態になります。それを問題がないようにやっていきたいと思います。ということで、SS-MIX2では処方

と注射が一緒だったものを処方と注射を別々に、内視鏡オーダー情報を入れるなど、少しずつ増えています。その増やし方も完全互換—我々はアップコンパチブルと言っていますが—、そういった状態でいけない可能性が出てきていると私は感じております。ですから、単に SS-MIX といってもだめですし、SS-MIX2 だから大丈夫だということではなくて、次々に問題が起こってきますので、標準の考え方というものをしっかり作っておかなければならないと思います。ここで、必要になる情報というのが、拠点病院でしっかり準備できるのかということが最初に必要になります。専門医はその情報で足りるのか、ということも考えておく必要があります。

5.利用者と権限管理 セキュリティの問題です。これはネットワーク屋では当たり前の話で、トリプル A (AAA) - Authentication (認証)、Authorization (認可)、Accounting (監査)

認証	利用者資格設定、利用者登録、登録抹消 (所属する組織)
認可	利用者権限付与、設定 (情報管理)
監査	利用者の行動履歴 (基盤セキュリティ管理)

をセットで我々は考えます。これはどの仕掛けでも同じようにやりますが、SS-MIX のゲートウェイがバラバラになるとユーザ認証がバラバラになります。A 病院では〇〇、E 病院では××と結局ディスプレイの周りにポストイットをたくさん貼ることになり、非常に危険だということで、一度自分の端末から入るとそのチケットが配布されて、認可されるというのが SSO (シングルサインオン) です。なので、この医療連携のグループにサブスクライブしているとその先生はアクセスできる、という格好になると思います。

一番問題になるのが、どの患者さんの、どのデータに、どのようにアクセスするかということにおいて、権限設定の仕方は管理者が病院の院長ですので、それぞれの病院で決めていく必要があると思いま

す。ある程度の連携ということの中で考えるので、共通のやり方を模索していく必要があります。まだまだありますが、問題点としては、網羅すべき患者情報、システム構成：共有型、参照型、混在型、トレードオフ：拡張性、標準化、実用性、セキュリティ対策 (事業継続性も含む)、運用、管理方法、マンパワー、運用コスト (それぞれの組織で新しく必要になる)、また人材育成 (医療連携に関わる専門家が各地域にいるわけではない為) も必要になる。もっとも問題となる部分は、片方がよくて片方がだめということだとうまくいきませんので、全体を見回してやっていく必要があります。アウトカムとか目標水準だとか持続的に運用できる具体的設定をあらかじめして、十分な検討が必要になると思います。

今の時点で地域医療再生基金の概算的配分案はありますが、全体像が出来上がっていないのにお金の取り合いになる不幸を避ける為に、しばらくこの部分は不問にしておきたいと考えております。

6.協議会の役割 こういう問題を整理し、決定権を持って持続的に支える役割が連携協議会です。この資料は、IHE-J 地域医療連携情報システム構築ハンドブック 2011 から引用しましたが、

契約としては、
 ・運用管理規定の策定
 ・契約書の文書管理
 ・医療機関との契約
 ・契約履行の監査。
 運用管理としては、
 ・レジストリ管理
 ・セキュリティ管理
 ・VPN の管理
 ・利用者の訓練
 ・問い合わせ・苦情窓口といった仕事が必要になります。組織図としては資料の通りになります。岩手県の場合は、岩手県に合った組織が必要だと思います。

経過報告ロードマップ案

- 2012.12 協議会設立準備会[基盤 WG、専門部会] (県医療推進課で)
- 2013.01 関連病院の情報システム等調査、意見聴取 (各病院の先生方に依頼予定)
- 2013.02 協議会設立等次年度事業計画案 (県議会にて)
- 2013 度初頭 NPO 法人化協議会発足

実際に動いていけるというところに持っていきたいので、そういった問題点をしっかり解決していく必要があります。以上です。

—質疑応答—

小野寺

シスコシステムズの小野寺と申します。遠隔医療のTV会議システムをサポートさせていただいております。問題提議かもしれませんが、連携基盤で網羅すべき医療情報の中で、遠隔医療の場合、医療情報で特に診療科によってはビデオが重要なポイントになってくると思います。遠隔医療の診療の際に使っているビデオで録画された情報は PACS などの医療画像情報のシステムではなく、どちらかというとTV会議システムの画像管理になってくるので、ここをうまく SS-MIX の GW にのせる手前のシステムすらない状況ですので、ここをどうしていくのかということについてご意見を伺いながら是非一緒に考えていきたいと思っております。

斉藤

今の問題に関連してお話しますと、患者さんの画像を撮っていいかどうかということから始まると思いますので、そこを同意があって、しっかりVPN でくるんだ状態で持ってくるということが必要だと思います。今までのTV会議システムを見ますと動画像になりますので、動画像の保存をどうするか、保存形式がありますので、それをどうやって保存するか、あるいは、TV会議システムの外に出せるかという変換の問題もあります。トランスペアレントでないダメという格好もあると思います。そういう場合どうするか。皮膚科さんのようなケースでは、元の解像度がしっかり残っていないと意味がないといったこともありますので、患者さんとの対面でTV電話的に使うというのは、音声がいかがい聞きこえる、顔色がある程度わかるということだと思いますが、動画のデータですので、大きくなりがちです。それをどうやって医療情報として取り込んでいくかということは結構大きな問題ですので、ご指摘ありがとうございます。

常川

斉藤技師長のプレゼンテーションの中で、情報連携、医療連携という話と、拠点間の遠隔医療がうまく融合する必要があるとの発表を伺って、その辺を強く私自身とらえております。情報連携、例えば、紹介・逆紹介ワークフローの話とシスコシステムズの小野寺さんのTV会議によるコンサルテーションを含めての医療支援という連携は、国内の事例であまりないように思われていて、今回ゼロから構築されていくということですので、うまく連携が図れるような基盤としての機能を充実していければ、医療の質の向上とカリソースの有効活用に繋がるのではないかとということと、もう一点。救急の話についてご紹介いただきましたが、緊急時等についても、通常の権限の付与の仕方と異なって、ブレイクグラスの考え方等も出てくると思います。岩手県のポリシーがあるかと思っておりますので、それとうまく調整しながら検討されていくと、実際、現場のニーズ、状況に沿った対応、スキームを含めた設計ができるのではないかと考えております。

岩動

私が見てみますと、ほとんどわかりません。こちらの方々は専門家ですので、すぐわかると思いますけれども、各A、B、C病院のスタッフがこれを利用してやろうという時に、専門的な知識がなければ使えないというものであれば普及しないと思いますので、計画の段階では専門家の方々が考えを尽くしてやるのは非常にありがたいことですので、A、B、C病院で実際に使う方々が非常に簡単にわかりやすくするというのが非常に大事だと思いますが、それについてどうお考えですか。

斉藤

シングルサインオンもその一環です。先生方がお忙しい中で直感的に使えるインターフェイスを作っていく、ということが重要だと思います。やはりこれは、バンダーさんの押し付けで訓練するという流れですと大変ですので、今はWebを使う際、そんなに苦労しなくてもやっていける、クリックで

きる、必要な項目を入力すればそれで終わるという
ような形をできるだけ作っていきたいと考えてお
ります。

岩動

そうしていただけると、使う人にとって非常によ
ろしいのではと思います。

細谷地（宮古）

宮古市では、二次医療圏のネットワークの予算が
下りていまして、11月に医師会を中心とする協議
会が発足して、今日、ホームページで公募しまして
12月18日に業者選定、4月1日稼働を目指して動
いております。岩手医科大との連携については考慮
していない形で進んでいる状況ですが、今のお話を
聞くと協議会設立して連携してうまくアドバイ
スをいただいたり、調整していただいたりするの
であれば、もしよければ宮古市には早めに作戦を
立てていただけないかと時間がなくなっている
と思うので宜しくお願いいたします。

斉藤

われわれもその点は心配しております、予算の
縦割りというのはそこでおかしなことになるので、
そこはしっかりやっていく必要があると思います。

小川

今の件に関しましては、11月に宮古に伺った時
に、そのお話を聞きまして、業者の選定等につい
てはまだ決めないでくださいと山本市長にも申し
上げましたが、そうして進んでいるというのはび
っくりしているのですが。

細谷地

おとといのシステム部会で決まっていますので
が、協議会はその下の組織ですので、もしお助
けいただけるのであれば…

小川

そこはとても心配しております、沿岸に関して
は個々の自治体で動くことになってしまいました
ので、宮古で作ったシステムが県全体のネット
ワークにのってこないということになれば、せ
っかく国民の税金を使って整備したものが結果
的に県全体

のネットワークにのらない、隣の釜石市との連
携ができないというのでは大変困るので、宮古
市の医師会長を含めて相談します。

細谷地

宮古の医師会長が協議会の会長でもあります
ので、宜しくお願いします。予算の提出上、4月
1日の稼働を目指さなくてはならないとなってい
ますが、もし事情があるのであれば予算をあ
とから使うという届け出が出せるということ
ですので、考え抜いたもので作っていただ
ければと思っておりました。

小川

もし、今日ご出席の釜石の院長先生、久慈、
大船渡の院長先生もいらしていたと思いま
すので、その他の自治体での進捗状況を教
えていただけると有り難いのですが。

遠藤（釜石）

釜石は、平成21年度からの地域医療再生計
画ということもあって、圏域の医療情報
ネットワークを立ち上げようということ
で進んでおり、震災でストップして
いましたが、今月初頭に圏域のネット
ワークの連携サーバと連携システムが
入札で決まりました。

基本的には、SS-MIXで標準化をや
っておけば大丈夫かと思っ
て進んでおります。ベンダーが違
うことによって全く繋がら
ないというようなことがあ
れば早く手を打ちたいと思
っておりますが、門外漢で
違った話をしているかも
しれません。…い
ずれ一歩進んでお
りまして、今年度中
には当院、圏域の
医療機関はネット
で繋がり、来年度
には介護施設、
歯科医師会、薬
剤師会とも連
携をしようと思
っております。そ
れが出来上がり
ましたら、宮古、
大船渡、岩手
医大と繋がら
ばいいかと思
っています。い
ろいろなアド
バイスをいただ
ければと思
います。

田中（NTT データ）

今お話しいただいたような SS-MIX ス
トレージからの接続という
ことを観点だけお話し
しますと、標準化ス
トレージという部分
とそれ以外の部分
があります。それ
以外の部分をど
うやって解釈し
ていく

かというのはベンダーによって、まちまちです。これについての整理が必要だと思います。これに接続する時に、すごく簡単にいうとセンターにデータをプッシュであげる場合と、センターからとりにいく場合など、いろいろな方法論があります。

これはまたストレージのみならず、作法があつてそれにどう揃えていくかという問題があるのですが、そのみならず、問題がありまして、実は日本国内で地域医療再生基金予算が動いていることから、いろいろなところで地域医療連携が動いております。当然、三次医療圏内、二次医療圏単位、基礎自治体単位で医療連携毎を接続しようというニーズが昨今非常に高まっています。これはそれぞれの病院にいろいろなベンダーからアクセスさせるというよりも、〇〇ネットワークと△△地域連携ネットワークと××地域連携を接続しようという考え方です。これは両方からいくとさすがに困ることなので、現時点では内閣官房の中で、医療評価委員会の中で、二次医療圏を接続するアーキテクチャについて検討もなされておりますし、IHE-Jという中でも二次医療圏を接続する為のどんなフレームワークが必要かという議論もなされております。技術面の話はおそらく、関係者がお話をしながら揃えていく話だと思います。斉藤技師長もこのあたりの分野に精通してらっしゃるので、ここに意見を照らしていくことが必要かと思ひます。

もう一つ大事なことなのですが、医療圏毎に医療同意の取り方が異なる、包括同意で参加している医療圏に対して、個別同意したところで、連携した時に同意のやり方が違うので単純に接続が難しいのではないかと内閣官房でも話し合われている。

もう一つ、アクセス権の問題。医療者にどこまで見せるかという問題。コメディカル、メディカルソーシャルワーカーのような周辺の事務の方にどこまで見せるか、ネットワークによっては介護士、薬剤師にも見せているネットワークもありますので、見えてしまっているのか、見せていいのかというアクセス権の問題が地域連携毎に違うことから、お互

いどうやり取りするのかという議論が必要です。これは技術以前に協議会同士での意見交換がとても重要ですし、従前のヒアリングの形をとって意見を収集して行って、お互いに折り合いをつける場所が必要かと思ひます。質問というより意見だけになってしまいましたが、参考までにということで。

岩動

それでは、岩手医科大学皮膚科学講座、准教授高橋和宏先生、宜しくお願いします。

「岩手県医師会高田診療所との皮膚科遠隔診療」

岩手医科大学 皮膚科学講座

准教授 高橋 和宏

私は岩手県医師会高田診療所と岩手医科大学皮膚科で遠隔診療実験を行っておりますので、その立ち上げの苦労話と成果のご報告をさせていただきます。

まず、岩手県医師会高田診療所と岩手医科大学を、今、遠隔会議システムで結んで遠隔診療が可能であるかどうかという実験を行っております。現在、陸前高田では大震災によりまして皮膚科の診療所が全く1つもなくなってしまったという現状があります。皮膚科患者は多いのですが、皮膚科医は本当に少ない。ならば、大学側から援助できればいいのですが、大学にも皮膚科医は少ない。こういう事態が発生した時に、なんとか遠隔診療ということで診療できないか、というのが今回のこの実験の目的です。現在、陸前高田と岩手医科大学を回線で結んで、資料のような形で双方で大きな画面を使って通信しております。遠隔診療は私も全くこれを始めるまでは知らなかったわけですが、テレケア、遠隔健康管理に分類されるものだと思います。私たちの実験というのは、通常測定した生体情報や写真を相手の医師に転送して、その情報で治療したり、ディスカッションしたりするのが従来のものでしたが、それではなくて皮膚疾患の診療をリアルタイムで画面を通して診療できないかという試みです。従来は、テレビが何台かいろんな会場にあつて、テレビカメラの画面でお互いの顔を見ながら話し合つて、データ

を出すというのが通常のテレコミュニケーションだと思えますけれども、従来のTV会議の概念を変えるというのが必要であって、またポイントであります。空間が繋がって、患者さんがそこにいて私たちがここにいて、空間が繋がって隣にいるような感覚で患者さんとお話したいということで、しかも患者さんの皮膚を診察するというのは、目で診て診察するというのは楽だろうと皆さん思われるかもしれませんが、人間の目で皮膚を診て、それを判断するというのが、カメラを通して画面を通してやるというのが実際やってみて非常に難しいということがわかりました。高画質な映像技術と音声技術を導入したこの機械がまずそこにあって初めて開始できました。ただ、このシステムだけですべてできるかということ、やってみると決してそうではなかったわけです。遠隔診療というのには鮮明な画像というのが必要なのですが、単に例えば解像度のいいテレビがあって、カメラがあってそれでOKかということではなくて、私たちが診るのは紅斑、白斑、紫斑、色素斑、これらを微妙な色合いですべて診断が変わってきます。あと、皮膚には凹凸がありますし、肥厚しているもの、委縮しているものというものもあります。あとは口の中、指の間、陰部も診ます。あとはもちろん髪の毛なら頭も診ます。付随する真菌検査が必要だったり、病理組織を送ったり、あとは場合によってはエコー検査があったり、その画像の皮膚の中を診るような顕微鏡を使ったりというようなものには以下のようなものが必要であり、これらを表出する鮮明な画像が得られるのが絶対必要です。そこで、私たちは、移動式ビデオカメラシステム、照明機材、ダーモスコピー、デジタルカメラ、共焦点レーザー顕微鏡、このあたり診断を補助するようなツール、カルテ保存用コンピュータを準備しました。それが準備できればいいかということではなくて、皮膚科的な皮膚科知識、機械操作の習熟が必要だということがわかりました。

次の資料が高田で実際診療している診療室の画像です。ここには、TV会議のディスプレイがあっ

てカメラがあります。あとは照明がありますし、画面を通さないでいろいろなことを相談できる為のIP電話が引いてあります。あと、ここには場所がマークしてありますけれども、これは目的も後ほどご説明します。これは正確な色彩の表現を照明技術を組み合わせることで可能にした照明のシステムです。限られたスペースでの機材配置や診療形態ですので、これでも、またどこに何を置くか、また患者さんの位置が変わった時に、どのようにその照明を照らすかということなどまだまだ課題があります。今後も非常に試行錯誤が必要だということがやってみてわかりました。

今回のシステムですけれども、いろいろな付属する診断に使うツールとディスプレイで送って一同時でも時間差でもいいのですが、それ+ α の材料として診断しようという試みも行っています。TV会議端末のエンコーダの利用法がカスタマイズ可能だったので、導入することができました。この資料でありますけれども、ここにはコンピュータがあります。このコンピュータには顕微鏡、ダーモスコピーという皮膚を拡大するカメラを接続したり、付随した多種のカメラを接続したり、これをリモコンで即座に切り替えながら私たちは診療しています。ということで映像入力機器を接続したリモコンで切り替えるという、短時間でいろいろな情報を私たちが得られるというシステムが構築できたわけです。映像入力装置をリモコンで切り替えるだけで、簡単にいろいろな画面を出すことができます。映像入力装置から映像に関しても、HDMI/DVIに取り込んで、リアルタイムで患部を診察できることがポイントでした。現在も、診察現場で利用可能な機器をとにかくすべて接続することが可能となっております。

ただ、これらでパーフェクトかということ決してそうではなくて、疾患によってはさらに今後+ α の情報が必要になってくる場面もあります。それもまた+ α できるようなシステムだと思っております。

次の資料もマクロのカメラ、ダーモスコピー、顕

微鏡、共焦点レーザー顕微鏡の画像を切り替えております。例えば水虫の患者さんを診て、指の間の鱗屑をとって研究してみてくださいということが実際私たちの外来の中でなされていることを向こうに依頼し、依頼された高田の方ではリアルタイムで観察している顕微鏡の画像をもう少し右に寄せるとか左に寄せるとか言いながら診断が可能になります。もちろん、一眼レフカメラ、ダーモスコープというのもリアルタイムで見られますので、もう少し右に左にということが可能になります。遠隔診療の実際ですけれども、まず事前にインフォームドコンセント、患者さんから同意を得て問診、事前に情報をやり取りしてから診察開始になります。診察はこのようにカメラ、高田と岩手医科大学でやり取り、場合によっては、患者さんから得た情報をこのようにディスプレイで映して、向こうに指示しながら診察しています。このようなケースカードを作りまして、皮膚科の医師が陸前高田に1名、岩手医科大学には常に2名座っておりまして、そこで高田と岩手医科大学で診断が一致しているか、診断を一致させる為に何を使ったか、どのくらい時間がかかったか、患者さんが何と言ったかということを書けるようなケースカードを作っております。初期に一番苦労したのが、色です。赤いものを赤く見るというのがテレビでは非常に難しいということがだんだんわかりまして。と言いますのは、カラーディスプレイがありますが、これを高田で出して高田のカメラで映して、岩手医科大学のディスプレイで出して合わせてみると、色が全然違うのです。その色を一致させるのは照明の工夫だけではなく、周りのカーテンを閉めたり、場所を移動したりして、本当に苦労してやっと色が合うと—これはプロフェッショナルに入っただけで可能でしたが—、これは決まった場所で決まったカメラでやって初めてOK。すべて同じ条件で設定して、そこでスタートとなるけれども、場所を変えてベッドで横になって診察したいという時には、今度は色合わせの条件はゼロから組み合わせなければならないという煩雑さ、そういう

ことがどうしても必要だということがわかっております。

今は先ほどの資料でありましたが、マークの位置で、今決まったような照明、カーテンの位置、カメラの状態にすると色が合うという設定にして診察しております。ですから、条件を一定にさせないと診察できないわけで、まず岩手医科大学の医師が高田診療所に行って、診察室を同じ条件でカーテン、暗幕、照明設定（普段それらは片づけられているため）、それらを設定し直して診察を始めるということが必要となっております。遠隔診療としましては、椅子、患者さんの診察の位置等も完全にマーキングしておりますので、マーキングの位置に椅子をおいてに患者さんに座っていただき、ある条件でカメラを映して初めて色が一致します。これは非常に苦労した点の一つです。

それでは、現在22例、正確には患者さん21人の22皮疹部、22例の照合実験結果を簡単にお話させていただきます。疾患毎ですが、まず湿疹皮膚炎群の照合結果ですけれども、高田診療所と医大の診断はすべて一致。ただ、ここに緑で入れたところに関して診断は一致したが、簡単ではなかった症例です。1例は接触皮膚炎で、もう1例は脂漏性皮膚炎です。接触皮膚炎の場合は、皆さんもかぶれを起こした時には真っ赤な時にはだいたいかぶれとわかるかもしれませんが、痒いが赤みが淡いという場合もあるわけです。紅斑が淡いケースは病質がなかなか困難で難解でした。頭皮の場合は、オートフォーカスのカメラですと、頭髪に焦点にあってしまって、地肌が見えない。なので、診断がなかなか難しいということが起きました。マニュアルフォーカスにしてディスタンスゲージ形式にしまして解決できましたが、試行錯誤の一つです。腫瘍1例だけですが、不一致がありました。悪性黒色腫症例です。後からその画像をお見せしますが、不一致というのは、だいたい向こうの医師と事前に話す段階で、向こうが何を診察させようとしているのかなんとなくわかってしまう。こちらもおそらくそうなのだろうという