

のお話をまとめさせていただいて、現時点の問題点についてお話していきたいと思えます。

皮膚科領域のテレダーマトロジーと言われるものは、1995年頃から特にアメリカで始まりまして、テレダーマトロジー或いは、テレダーマパソロジー、皮膚科でよく病理標本も見ますので、そういったことで医師同士の間で非常に盛んに行われております。

現在、このテレダーマトロジー、皮膚科領域の遠隔医療というのは、教育にも使われておりますし、それからもちろんいろんな学会などのカンファレンスにも利用されております。

そして、今日先ほど学長がお話になったリアルタイムでの双方向での通信システムを利用して患者との対面診療というのが目的であります。

と言いますのも、陸前高田には皮膚科の専門医が1人もおりません。患者はたくさんいます。その中で岩手医大には皮膚科の医師がなかなか遠方に派遣するほどの余裕もないと。そういう状況の中でやはり対面診療しなくては問題解決にならないということで、陸前高田との間で、遠隔皮膚科の医療を試みているわけです。

世界の医療というのは、ここにありますように、遠隔医療相談の域を実はまだ出ていないのです。

転送形式による分類。中にはテキスト情報、それから主に静止画像です。動画も利用できるのですが、どうしても動画の質が悪い。当初陸前高田との通信でテレビ電話システム、テレビ会議システムを利用しようとしたんですが、患者さんの顔は見えるけれども、病変を映し出すには到底不可能。と言いますか、あまりにも画像が悪くて、色、シャープさがうまく出ない。そういうことがまず問題になりました。

相談形態による分類。①患者と医師、②医師と医師、いろんな形態があるわけですが、ほとんど世界で行われているのは医師と医師とのコンサルテーションという形が大部分です。もちろん、我々が目指しているのは、他科と皮膚科、或いは皮膚科医と現地にはできれば看護師か誰かということが最終

的には目標としているわけです。法的な問題は別としてですね。

皮膚科医療相談例。日本では慶応大学で皮膚科相談室をインターネット回線を利用してやっているところもあります。ただ、これは先ほど申しました静止画像を使ってであります。

それから、欧米には同様のメールをインターネット回線を利用した相談コーナーがあり、或いは、有料のそういうネット上の病院みたいなシステムもあります。いずれも静止画像になっております。それから、三重大大学でこういう同様のケースがありましたが、医師同士のやはり静止画像のコンサルテーションの状態です。

そして、静止画像、動画の転送で試したところもございませぬ。①女川町立病院と東北大学との間でやった研究会ですが、これも実は静止画像がメインで、動画はほとんど利用されておられないようでした。それから②旭川医大で行われた実験も、これは眼科が中心になって行われたようで、そこに皮膚科も加わって、やられた形跡がありますが、どうも、うまくいかなくて今はもう中止されております。

何がうまくいかなかったのか、ということです。ここに問題点を挙げました。上のほうには映像なり、データなりを転送するシステムとかそれから皮膚科での診療の場合の問題点を挙げさせていただきました。

リアルタイムでの対面診療というテレビ会議システムで患者さんの顔が分かります。しかし、動画ですから、①ものすごい大量の通信システムが必要になります。それから、なんとといっても、大きな問題になりましたのが、②色と画質のよいムービーカメラがなくて、いろんな会社の協力を得てようやく半年くらい前から何とか利用できるようになりました。ただ、まだまだ問題なのは、指の間とか口の中の粘膜病変、それから、陰部を鮮明に映し出すようなムービーカメラがないんです。それから高橋先生もおっしゃっていましたが、髪の中の肌も髪の毛に焦点があってしまうので、皮膚を見るには不適

であるということが分かりました。

それから、もう一つ。③照明効果の工夫が必要です。映し出された発疹の色が向こうとこちらで全然違うということがあるんですね。その色調整のために照明効果をきちんと一定にしないといけないということが分かりました。

それと、いろんな皮膚科の検査が瞬時に転送できるようなシステムも一緒にしないといけない。真菌検査は皮膚科の患者のほぼ半数は真菌検査を行います。それから、大体 10 人に 1 人は必ず、病理組織検査をします。特に腫瘍の患者さんは病理組織採取をいたします。それから、接着型の拡大鏡と言いますか、ダーマスコプと言いますが、これも良く使います。こういった④各種装置と連結したシステムが必要になります。

それから、もう一つ。⑤カルテ記載。⑥医療費、これは今まで先生方がお話しされましたので、ここでは申しません。

要は現在まで、高田のほうにも皮膚科の専門医が行って、皮膚科の専門医がこういったシステムをきちんと整備しながらカメラも持って、患者さんとも対面してその画像を岩手医大のほうに送って来てくれます。ですから、どの部分をカメラでとって、どこの発疹が一番典型的で診断しやすいかというところを専門医が取ってくれているから何とか分かるんです。これが、⑦皮膚科の専門医ではない方、或いは看護師さんがこういう操作を全部やるとなると果たして可能かという問題があります。

でもこれから、その診療実験に入ります。すなわち、⑧看護師さんに発疹の見方、基本的な見方、それからこういう機器、機材のシステム使い方すべて教育していく予定です。

皮膚科遠隔診療はどこまで進んでいるのかというと、これはヨーロッパでの動画での診断システムですが、これは患者さんとの間ではなくて、皮膚科専門医同士のそういうシステムです。

これは、それこそ、携帯電話なりを使った一般市民とのシステムです。ですから、画像は非常に悪い

です。こういうものも、欧米ではございます。

これは今までお話しした陸前高田の医師会診療所との遠隔皮膚科診療の大きな流れです。

何しろ、たくさんの機材が一つの患者の発疹を描き出すためにたくさんの機材が必要です。糖尿病代謝内科の機材に比べると、皮膚科の発疹を映し出すためにおそらく 10 倍以上の機器が必要で予算も申し訳ない話なのですが、たくさんの機材のためにお金を使わせていただきました。

学長がお話なさったように、これまでの遠隔医療というのは、あくまでも支援に留まっていた。我々は新たな挑戦。対面診療での遠隔医療というものを本当に診療というものを提供しようということを考えているわけです。

こういった機材、それから患者さんがどこに座るか、ピントを合わせるためにこういった印を付けております。照明も工夫しております。これが実際の遠隔診療をやっているところです。カメラも 1 台ではありません。何台もあります。一眼レフのカメラからいろんな真菌検査からの画像も送れるように、顕微鏡からの画像も送れるようにしています。照明も色合わせも頻繁に行わなければなりません。ですから、その色合わせの機材なんかも必要になっていきます。

実際にやっているところです。これが大学にきている画像、こちらが高田のほうに映し出されている画像。

—実験風景、動画が流れる—

皮膚科遠隔診療を可能にするには、こういった真菌検査の画像も入っているわけです。というわけで、この何とか画像に関する問題点は 8 割がたクリアできました。医療上の問題点も何とか。あとは先生方のご努力で解決していただくということです。

それで、患者さんはあの機材の中、ライトもあるし、カメラも何台もある、そんなところに置かれると、皆さん最初びっくりします。でも、前もって、そういう説明をするということをしかりやっていると、患者さんも納得します。

それで、今後の問題は先ほど申したように、機器機材の操作に精通した人員を育成していく必要があります。皮膚科の検査、簡単な検査、真菌検査であるとか、或いは、ダーモスコピーの検査であるとか、発汗試験の検査であるとか、そういったものが可能な看護師さんということになるかと思いますが、そういう人材を育成する必要があります。

それと何といたっても皮疹の選択ができるような、医師としての皮膚科医の基本を少しでもできるような人が必要であるということ。これは先ほどお話しましたように、現時点でなかなか映像が綺麗に映ってくれない。蕁麻疹というのは、軽くピンク色になって盛り上がりますね。その色が良く出ない。ですから、蕁麻疹なども綺麗に映る画像がもう少し工夫が必要だと思っております。

以上、簡単ではありますが、現状の世界の皮膚科遠隔医療と高田とのやり取りでの現時点の問題点についてお話させていただきました。

#### —質疑応答—

岩動

それではこれから討論に入りますので、小川先生、長谷川先生、細谷地先生、斉藤先生、佐藤先生、赤坂先生どうぞ壇上にお上がりください。

ここからは澤井先生にお願いをいたします。

澤井

この研究は県の住民のための健康増進のために遠隔医療ということを利用していかっていくかということに絞られていると思います。その中で、今日よく出たのがその点一点と、人材育成ということがいろんな器具とか機材とか出ましたので、あまり時間もございませんので、その辺にちょっと絞って意見をお聞きしたいと思います。

最初に小川先生から、今後やはりこういうプロジェクトを推進するにあたって、対極的に見た場合、何が一番必要とされるかということを一言お願いいたします。

小川

先ほど長谷川先生が今までの歴史についてお話になったのですが、行政との歴史だと思うのですが、一応厚生労働省に行きますと、厚生労働省の説明は、「我々としては一切遠隔医療に対して制限を設けておりません。どうぞおやりください。」ということをおっしゃるのですが、実は医政局で言っていることと、保健局で言っていることと、全然違いました。医政局では「どうぞ、おやりください」と言っているわけですが、保健局では保険診療になったとたんに、「それは出しませんよ」ということになってしまうので、行政の側で、やはりきっちりとしたルールを作っていただいて、どこまでが大丈夫なのかということ、今我々がやっているのは、先ほど糖尿病診療で佐藤譲先生が皮膚科診療で赤坂先生がお話いただきましたし、今日の午前中にもお話をいただいたんですけども、様々な問題がある中で安全にきちとした高度医療を提供するために最低限こういうことが必要だよということを実証実験をやっているところから、これがうまくいけば、しっかりと国のほうにその辺のことをしっかり提言をしていきたいと思っております。

澤井

確かに医政局と保健局とは全然意見が違っていて、クロスするのですが、そういうことで統一を図った意見ということを出していただきたいと思えますけれども、長谷川先生には客観的立場で岩手県を見て、今後こういうふうなところで進めるべきだということが助言がございましたら一つお願いしたいと思います。

長谷川

実はこれだけまとまった動きをされているということが多分日本初なんです。ですから、私もこのまま進めて、臨床的、制度的にどうなのか、或いは、今ちょうど小川学長がおっしゃったように「何をやっていてもいい」という割には保健局に行くと「でも、これはどうなんですか」とか…「そこはもうちょっと…」という。実際現場から押していくしかないなという印象がありますので、このま

まずっと力強く進めていただきたいと。また、私遠隔医療学会の立場からすると、こういったことの成果は私どものチャンネルを通じてアピールさせていただければと思います。

澤井

細谷地先生には病院から見て、おそらくこれは岩手医大が中心となって進めることになりませうけれども、そういうことに対する希望がございましたらぜひ一言お願いいたします。

細谷地

発表で大体お話したことが希望としてありますけれども、専門家が多いという医大のほうからいろいろアプローチしてくれるというところで、すごく嬉しいところの反面、こっちから学会とかそういうところにも参加させて欲しいということが一番こちらのほうで希望することだと思います。そして、いろんなプロジェクトがあった時に、いろいろ予算が出たけど、宮古病院にこないのではないかという意見も実はありまして、いろいろ話をしていく上で、結局みんなが思ってくれるのは、岩手医大のデータセンターとか岩手医大の中でしっかりしてもらわないと結局宮古病院に還元されないんだよという話にまとまっていった。そういう意味では先頭に立って、やってもらってその恩恵を受けるというのがみんなが思っているところだということになります。

澤井

先ほど、先生のお話を聞きますと、宮古病院のほうの小回り聞いてかなり動きやすいというような意見でしたけれども、やはりそういう感じはしますか。

細谷地

それは本当に医師の数が少ないということが逆に利点なような気がして、本当に実はアンケートは1日で済んでしまったのですが、朝6時半から待ち構えて、来る人来る人に話しをして最後のほうは何人か残ったんですが、手術中の場にこっちからいつアンケートをとったり。そういうことを無理やり

アンケートをとったんですが。

そういう意味でみんな逆に協力的で動き安いということはありません。これをうまくバネにして、この医大との関係だけではなくて、問題は宮古市から介護に向けての情報ネットワークを作ろうとしているのですが、それはすごく興味が薄いということが分かりましたので、これをどうやって進めていくかということも私の問題だと思っております。

澤井

はい。有り難うございました。斉藤技師長には情報センター長をやっております、ネットワークについては、ほとんどみんな面倒を見てもらっていますけれども、ずっと苦勞して苦勞して、県とのいろんな付き合いありますけれども、今回のプロジェクトを推進するに当たって、情報ネットでこういうところをもう少しこうしたらいいとか、問題をぜひ斉藤技師長にお聞きしたいのですが。

斉藤

ネットワークに関してですね。岩手県は岩手医療情報ネットワークというものを作ってこられているいろいろ進められてはきているとは思いますが、当初のものからあまり変わっていないというか、これからのやり方も模索する必要があるのではないかなというふうな感じを持っております。ですから、県の中も縦割りなんだろうなという印象を受けるので、そこを改善していければいいのですけれども、それよりインターネットを使ったほうが世界とも繋がる可能性、澤井先生のバーチャルも世界に繋がろうとしていますので、グローバル化という意味合いではこれからインターネットの仕掛けをきっちりやっていったほうがいいのではないかなというふうな感じを持っています。

澤井

佐藤譲先生と赤坂先生はいみじくも機器によるのとやらないのというところで、少し対照的な感じがするのですが、その代わり、両方とも人材育成が非常に大事だということなのですが、佐藤譲先生、その辺のところでは何かさらに先生のプロジェクト

を進めるに当たって、必要なことがありましたらぜひ。

佐藤

先ほどお話しましたけれども、糖尿病、慢性疾患で一生の付き合いですけれども、月1回か2ヶ月に1回のいろんな管理が必要なわけですけれども、まさに遠隔医療に一番適した疾患の一つではないかなと思うわけですけれども、それで、ハードとソフトと法的な問題が解決されれば、すぐに来週からでも軌道に乗る分野なのですが、意外と単純な原理が色々なハードルがあるものなのだとすることを改めて驚いているのですが。

人材については、通常の糖尿病専門医が育っていますから、それはこれからも増えてくるだろうと思いますし、いながらにして遠隔地域の患者さんの診療応援ができる最も適した分野ではないかと思っ、て、私自身は臨床医ですので、ハード面、ソフト面、法的な面の解決についてご専門の方々のこれら期待しているところです。

澤井

先生、対面診療、全く不要というわけではないでしょう。

佐藤

顔をテレビ会議で見られます。

澤井

face to face でなくてもそれでいいですか。

佐藤

テレビでちゃんと顔を見ながらお話できますので。1年に1回か2回は実際の患者さんを診たほうがいいと思いますけれども。通常は大体テレビ会議で間に合うのではないかと考えております。

澤井

赤坂先生は昔からかなり機材にこだわりまして、10年くらい前に1回やった時は、全然カメラはダメだとおっしゃって、今回もなかなかカメラにうんと言わなかったのですが、どうですかね。それと、人材のことについて。

赤坂

大分カメラがよくなったんですよ。今回の研究で各メーカーにいろんな苦勞をかけて、レンズから、今開発段階のカメラから、ムービーカメラを用意していただいて、工夫して全然発売されていないようなカメラも作っていただいて、それでようやく8割方うまくいっています。

ただ、あまりにもカメラ、顕微鏡、コンピュータが連結しているものですから、それを一挙にうまく操作できるのが医者も何とかやっているだけで、これ、果たしてパラメディカルの方が来てにわかには操作できないと思います。やはり、そういう人材を確保、教育していくことがこれからの大きな課題になっています。

澤井

こういう分野の今までの人ではなくて、例えば看護師さんとかではなくて、特別なパラメディカルといえますか、特別な人材というのはあったほうがいいですか。

赤坂

できれば。機材だけに精通した人材、技師さんみたいな方がいれば非常に助かりますね。

澤井

最後に皆さんの意見をお聞きになりまして小川先生から一言。締めくくっていただきたいと思います。

小川

せっかく国から内閣官房の医療イノベーション推進室の中山先生がいらっしゃるので、ちょっと私からの問題提起と、先生がご自由に今我々のシンポジウムをお聞きになってご発言いただければと思うのですが。

一つは、先ほど技師長も言っていましたけれども、SS-MIXだけではなかなか標準化が十分ではないと。こういう遠隔医療をやる時に本当に医療としてやる時に、国が企業を上手にコントロールしていただいて、そして標準化の方向に持っていくような動きというものをイノベーション室の方でやっていただけないかなということが一つ。

もう一つは、今回我々のところ、例えば、岩手医大にクラウドコンピュータが入って、全県の医療情報をストレージするというようになっておりまして、これは文部科学省予算、県内の病院のネットワークを作る部分に関しては厚生労働省予算、さらにその先の各病院から診療所、在宅機関、そして福祉施設に繋ぐところに関しては、総務省予算。それぞれお財布の出所が全然違うということと、国のコントロールも違いますし、県のコントロールも違いますし、もう一つは各被災地の温度差が結構大きいのです。その辺を国と県と市町村のレベルで同じような動きを国が少しコントロールして、イノベーションという形で内閣府あたりでコントロールをやっていただけないかなというのが、私の偽らざる気持ちなのですが、ぜひ中山先生お願いいたします。

中山

小川学長から非常に重い課題をいただいたような気がしております。私が今回思いましたことは、岩手県さんの地道な活動というのがまず重要であるということと共に、改めて私が認識させていただいたのは、小川学長さんが省庁間の縦割りという話もされましたが、厚労省の中でも省内での縦割りという話もあるということで、常にこういった新たな革新的な技術といいますか、ものを推進させていく時には常に制度というものが壁になる場合があるということが改めて認識したという気がいたします。ですから、それは地道な活動と共にそういった制度的な面も一つ一つ、変えていくという両方が両輪となって平行して進むことによって、こういった新しい試みというのはどんどん広がっていくんだろうというふうに感じたというのが私の正直なところであります。

それで、今いただいた宿題についてですけれども、内閣官房というところは実際組織として各担当省の横串を通すという役割があるというところでございまして、実際のところになりますと、実際根本まで責任がとれるところかという、なかなか難しいところもあります。ですから、実際、標準化の話

とかいうところまで、きちっと進めるということになれば、その担当となる省が、経済産業省、総務省なんですかね。そういったところが着実に動いていただくということが前提になってくるものですから、そこについてイノベーションに関わる遠隔医療ということを進進する上での課題ということで各省を集め、さらに長谷川先生にも日ごろ関わっていただいておりますから、有識者として関わっていただく中で、そういったことを各省の課題としてしっかり持っていただき、かつお互いが連携して重複がないというか、独自のことを勝手にやるというような、各省が完全に連携していけるというような形を作り出すことによってひとつずつだと思いますけれども、小川学長の今いただいた課題に答えていくことができるのではないかと思いますので、課題は認識しつつ、これからも考えていきたいと思っております。

岩動

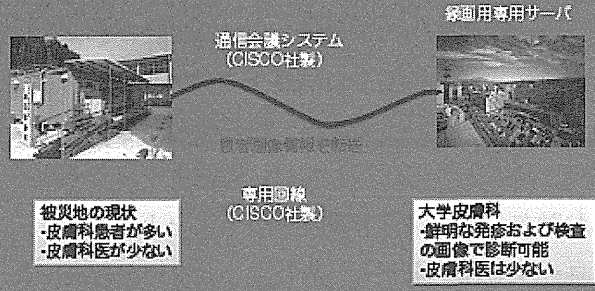
これを持ちまして第2部のシンポジウムを終わりたいと思います。先生方、どうも有り難うございました。

# 岩手県医師会高田診療所 皮膚疾患遠隔診療

岩手医科大学皮膚科  
高橋和宏  
厚生省科研 班会議 成果発表会

2013年2月7日 盛岡

## 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



## 遠隔医療実証実験プロジェクト概要

岩手医科大学  
皮膚科医局/外来

陸前高田市  
高田診療所

以下の実験は、測定した生体情報を伝送しての遠隔にまつ治療という従来のものではない、皮膚学問の移転を目指すものである。

## 皮膚科遠隔診療には鮮明な画像が必須

- 以下の鮮明な画像が得られるか
1. 紅斑・白斑・紫斑・色素斑
  2. 皮膚の凹凸や萎縮
  3. 口腔内・指間・陰部の画像
  4. 被蓋部の発疹
  5. 真窩検査所見・病理組織画像
  6. 皮膚エコー検査・共焦点レーザー顕微鏡画像

1. 移動式ビデオカメラシステム
2. 照明機材
3. ダーモスコピー
4. デジタルカメラ光学顕微鏡
5. 共焦点レーザー生体顕微鏡
6. カルテ保存用コンピュータ

+ 基本的な皮膚科知識と  
機器操作の習熟が必要

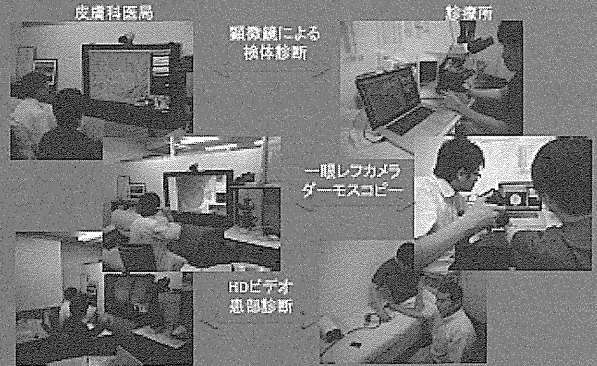
## 高田診療所：遠隔診療システム

高田診療所 診察室内、関連機器等の配置



正確な色彩の表現を照明技術と組み合わせることで可能にしている。  
限られたスペースでの機材配置が困難なため、新設機材はついで。

## 目的に応じたカメラの切替を可能にする



マクロカメラ、顕微鏡、ダーモスコピー、共焦点レーザー顕微鏡を接続し、切り替えて診断を進める。診療は、患者さんへの説明、薬の処方まで。





## 患者さんの声

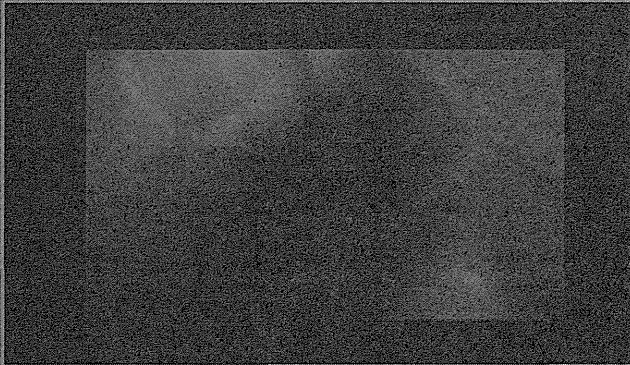
31°-(71-4内部)

F2

- 最初は大きな画面に医師が写り、びっくりしたが、気にはならなかった
- 専門医に診察していただくことができ感謝している
- 複数の医師に診察していただくことができ、安心の度合いが高い

## 実際の診療供覧

爪と足の病変



## 診療供覧

痒みのある足の皮疹

皮疹の描出は明瞭であるが、  
色調が淡く把握が困難



## 診療が困難であった症例

頭部の皮疹

北°-(フレーム内部)

F2

## 診断が困難であった例

角層の厚い種の淡い色素斑

## ビデオカメラによる皮疹描出の弱点

- ・ 淡い紅斑、淡い褐色の色素斑など、色調の淡いものは判別が困難  
 - 例: 表皮内悪性黒色腫、炎症後色素沈着
- ・ 皮疹と健常部との境界が不明瞭なものは判別困難  
 - 例: 瘢痕、湿疹性病変

## 生じた問題点と解決手段

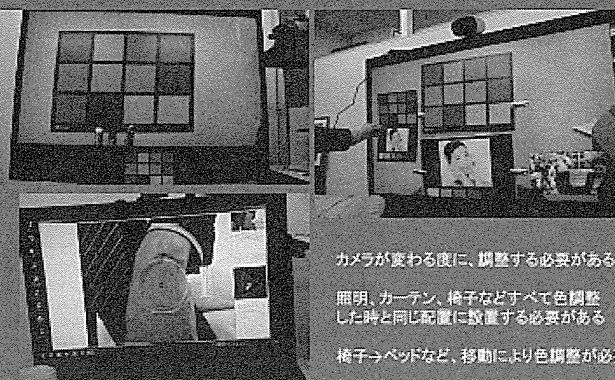
システム付属の固定カメラでは、足底や趾間、股部などの診察が困難

高性能ハンディタイプのカメラを接続することで解決

オートフォーカスでは、頭皮、眉毛部、曲面に焦点が合わない

距離ゲージを併用して、マニュアルフォーカスで対応。カメラも撮影の向きも固定する必要がある。ベッドでの撮影。しかし、複数の診察場所になると、事前の色調調整と、移動のために条件設定のし直しが必要。これは今後の課題

## 送信側と受信側で色調の調整



カメラが変わる度に、調整する必要がある

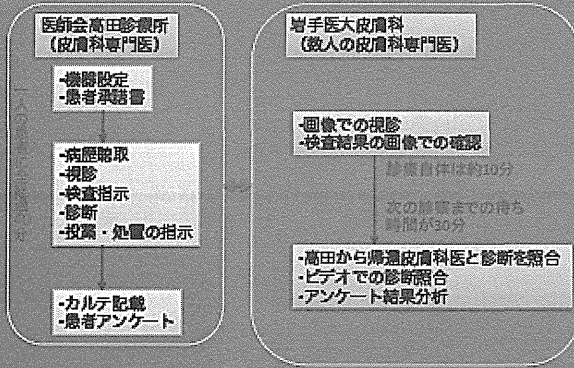
照明、カーテン、椅子などすべて色調整した時と同じ配置に設置する必要がある

椅子→ベッドなど、移動により色調整が必要

## 遠隔診療の流れ

1F - (7ルーム内部)

F2



## 今後改善が必要な診療方法の問題点

- 診療機器の設置、接続に時間がかかり、トラブルシューティングには専門的知識が必要
- 診察側は患者さんへのIC、診察後の説明、薬の処方をする必要があり、その間医局側は待ち時間となる
  - 1人の患者さんの診察は10分、待ち時間30分

## 今後の実験計画

高田医師会診療所での遠隔診察実験  
どこまで遠隔皮膚科医療が可能か

1. 診断内容の照合
2. 画像精度の確認：要すれば機器の改善
3. 患者の満足度調査
4. 患者一人にかかわる診療時間の短縮

## 提案

- 皮膚科遠隔診療の専門的教育を受けた他科医師、認定パラメディカルスタッフを養成する
  - 機器の使用方法のみならず、臨床画像、周辺機器画像の描出のコツと検体採取の専門的技術が不可欠で、習熟に時間を要する
- 複数のブースで同時進行的にIC→診療→説明処方を行う
  - 1人では不可能、医師を含めた複数の人員が必要
- 実現すれば皮膚科医師が診察側に不在でも遠隔診療自体は可能となる

## この研究のスタッフと協力者

- 研究分担者：赤坂俊英
- 皮膚科業務担当：高橋和宏、大西正純、遠藤幸紀、馬場俊介、渡部大輔、角田加奈子、佐藤隆亮
- 皮膚科高田病院担当：櫻井英一
- 医務課：高橋友樹、佐藤嘉英
- 丸木医科器械：阿部一範
- 専用回線技術協力：シスコシステム 小野寺好広
- カメラ技術協力：パナソニック 高野哲司

平成24年度厚生労働科学研究費補助金  
(地域医療基盤創生推進研究事業)  
「遠隔医療を実施する拠点病院のあり方に関する研究」  
成果報告会

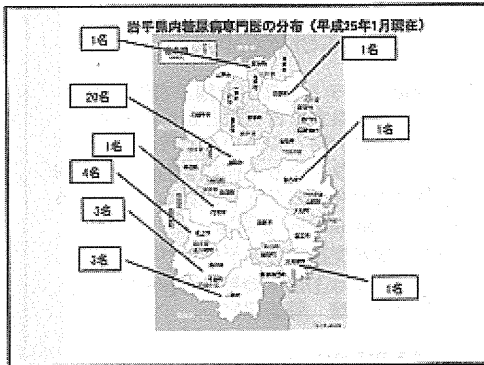
県立宮古病院糖尿病遠隔診療支援

岩手医科大学内科学講座  
糖尿病・代謝内科学分野  
高柳隆彦



本日の内容

- 背景としての岩手県における糖尿病療養指導状況
- TV会議を用いた糖尿病遠隔診療支援の目的
- 遠隔診療支援の方法
- 診療支援の流れ
- データベースの作成について
- 現在までの進捗状況まとめ



東北六県における糖尿病療養指導状況比較

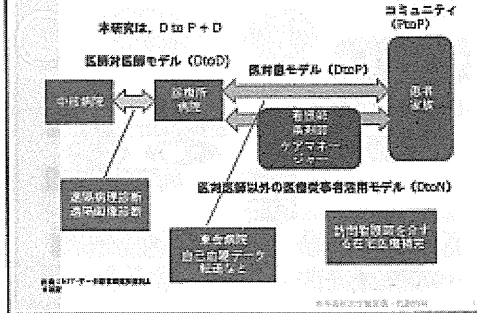
	青森	秋田	岩手	宮城	福島	全国
糖尿病専門医数	37	39	35	80	38	64
人口100万人当り専門医数	27.1	27.7	26.4	25.7	26.4	28.8
糖尿病・療養指導士	95	56	103	146	88	147
糖尿病療養指導士(CDE-3)	29	14	36	86	42	69
糖尿病	18	24	27	34	25	38
糖尿病療養指導	20	16	5	20	11	29
糖尿病士	3	0	4	2	2	14
合計	165	100	175	208	168	297
人口100万人当りCDE-3数	120.9	92.3	122.0	123.4	147.5	115.5
患者数(糖尿病)2.6万人当り(100人当り)*	662.6	732.7	688.3	513.9	635.1	539.4
糖尿病療養指導士数(100人当り)	11.1	10.0	11.4	14.5	11.1	11.1

TV会議を用いた  
糖尿病遠隔診療支援の目的

- ①診療支援
- ②情報バックアップ

- 医師不足、特に専門医の不足している地域において、糖尿病専門医が支援
- 糖尿病専門医以外の医師の負担軽減
- 患者の診療情報を匿名化IDを介して岩手医科大学総合情報センターにバックアップ
- 災害時医療に有用なデータベース→現行の糖尿病連携手帳に、おくり手帳機能を加えたものを目指す

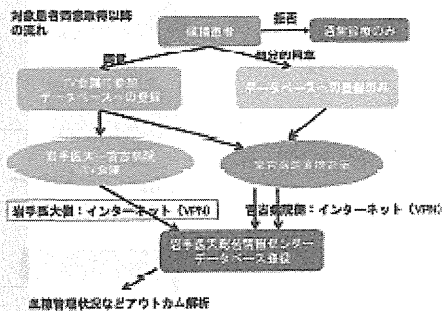
遠隔診療の類型



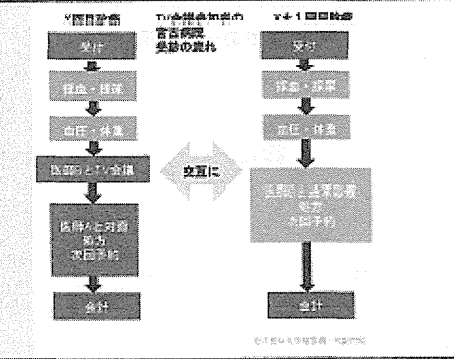
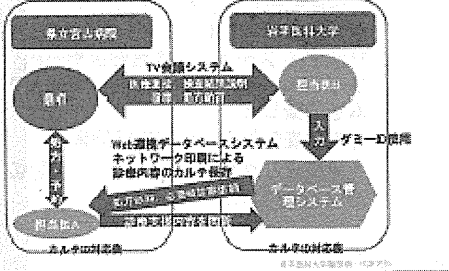


### 介入群と非介入群の設定について

- 患者の同意説明については以下の二つの場合について実施する。
  - ①TV全国診療支援への参加およびデータベースへの診療情報登録に参加する
  - ②TV全国診療支援は拒否するが、データベースへの診療情報登録には参加する
- \*TV全国のみ参加し、診療情報登録に参加しないというオプションは認めない。
- ②の同意パターン(face to face consultationを受けないという点で)非介入群となる



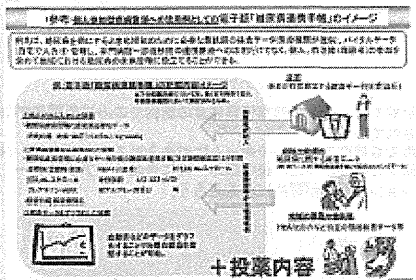
電子カルテを2つの施設が共有できない環境で、  
どのように進めたらよいか



### 遠隔診療支援データベースの作成

- WEBサーバーおよびデータベース管理システムを岩手医科大学 (矢野キャンパス) に設置する。VPNを用いて、県立宮古病院外来のPCおよび岩手医科大学 糖尿病・代謝内科外来PCがこのサーバーに接続し、それぞれから診療情報を入力したり閲覧したりすることを可能とする。ただし、WEBページはパスワードログインを必要とする。
- 個人情報の登録については、ダミーID、性別、生年月日について岩手院大のサーバーから直接行い、ネットを経由しない。氏名、住所、電話番号等はサーバーには登録しない。
- ダミーIDと真のカルテIDとの対応表は岩手院大と県立宮古病院とがそれぞれ厳重に管理し、これはネットワーク転送しない。

### データベースのコネクト：結果的診療のミニマム・リタイアメントに近いものをめざす



患者の住所や  
 名前を入力しなさい  
 検査結果や採子他の  
 内容も入力した  
 入力項目  
 岩手医科大学総合情報センター  
 が開発した  
 WEB版糖尿病連携支援  
 データベースの入力画面  
 医師や看護師が、手  
 入力で行なう入力

患者を付する  
 情報の古い事  
 検査結果との  
 一致を確認する

### これまでの進捗状況

2012年	2012年	2012年	2012年	2013年	2013年	2013年
9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月

岩手医科大学  
 岩手県立病院

### まとめ

- 岩手医科大学糖尿病・代謝内科外来と  
県立宮古病院内科外来をVPNで結ぶ  
TV会議システムとWEB版糖尿病連携  
手帳ともいうべきデータベースシス  
テムを構築した
- 倫理審査委員会にて研究計画承認
- 今後患者リクルートを進めて、実際の  
運用を開始したい

Faculty of Medicine, School of Technology,  
 Tohoku University  
 Graduate School of Medicine  
 Graduate School of Science

Asynchronous and Synchronous Teleconsultation for Diabetes Care:  
 A Systematic Literature Review

Sohei Takahashi, PhD<sup>1</sup>, Kazuo Tsubota, PhD<sup>2</sup>, Naoki Nakano, MD<sup>3</sup>,  
 Yusaku Yoshimura, MD, PhD<sup>4</sup>, Shiroh Arai, MD<sup>5</sup>, Kazuo Tsubota, MD<sup>6</sup>

現状では、既存の健康管理制度の範囲でのみ技術開発がな  
 されている。  
 患者を研究デザインの一員に引き入れることにより、従  
 来型とはちがった、患者のニーズに合わせたアプリケー  
 ションの開発が可能になるだろう。

Think Differently,  
 Unconventionally

岩手県における遠隔病理診断の現状と展望

➡ 岩手モデルの提案

- 岩手県における病理医の現状
- 岩手県における遠隔病理診断の現状
- 震災における病理診断の問題点と対応
- 岩手県における新しい遠隔病理診断体制の構築—岩手モデルの提案

岩手医科大学病理学講座  
菅井 有、澤井高志



- 岩手県における病理医の現状
- 岩手県における遠隔病理診断の現状
- 震災における病理診断の問題点と対応
- 岩手県における新しい遠隔病理診断体制の構築—岩手モデルの提案

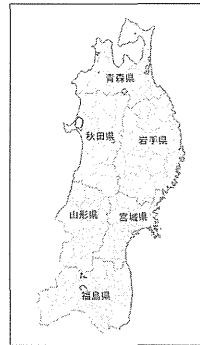
🏠 病理医はどんな仕事をしているのでしょうか？  
(病理医の仕事内容)



- 病理診断
- 細胞診断
- 病理解剖
- 院内の症例検討会
- CPC
- 病理外来

癌の診断は全て病理医が最終診断を担っています

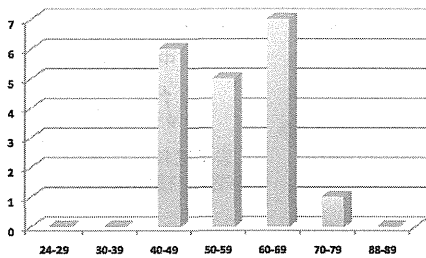
🏠 東北地方の病理専門医数 (2012年9月)



青森県	23
秋田県	19
岩手県	19 → 18
宮城県	37
山形県	19
福島県	24
新潟県	31

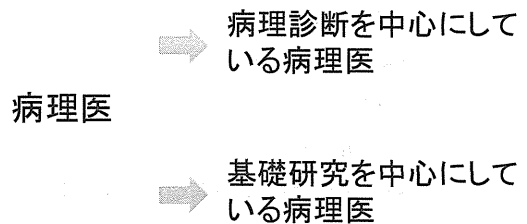
病理医不足は看過できない水準まで来ています

🏠 岩手県病理医19名の年齢分布



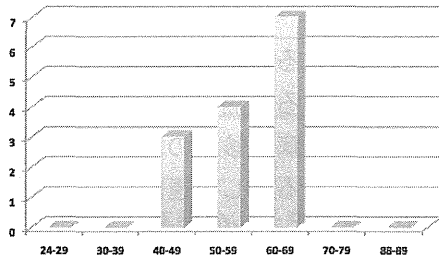
岩手県の病理医の平均年齢: 56歳

🏠 病理医には2つのタイプがあります





岩手県で主に病理診断を行っている  
病理医数と分布



5年後の岩手県の病理診断は危機的状況になります！

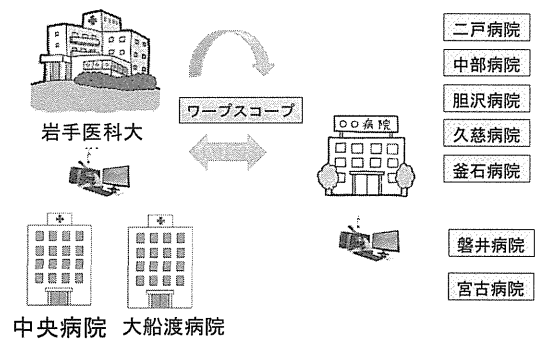
岩手医科大学と県立病院のおおよその病理  
診断件数（常勤病理医数）

岩手医科大学 (10)	10000
中央病院 (2)	7000
宮古病院	1200
大船渡病院 (1)	1500
久慈病院	1500
釜石病院	1500
二戸病院	1200
中部病院	3500
胆沢病院 (1)	3000
磐井病院	3000
盛岡日赤病院 (1)	2500
盛岡市立病院	1200



- 岩手県における病理医の現状
- 岩手県における遠隔病理診断の現状
- 震災における病理診断の問題点と対応
- 岩手県における新しい遠隔病理診断体制の構築—岩手モデルの提案

岩手県内の現在の病理診断もしくは遠隔診断の現状

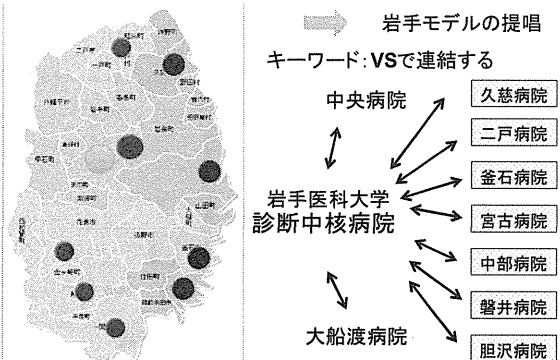


遠隔病理診断の業務内容

遠隔操作顕微鏡(ワブスコープ)

- 迅速病理診断
- 通常の病理診断
- 細胞診断
- コンサルテーション
- 外来での患者さんの病理診断の説明
- 院内における症例検討会 (CPC)

岩手医科大学と基幹県立病院をネットで連結する



## 遠隔病理診断の業務内容

バーチャルスライド(スキャンスコープ)

- 迅速病理診断
- 通常の病理診断
- 細胞診断
- コンサルテーション
- 外来での患者さんの病理診断の説明
- 院内における症例検討会 (CPC)

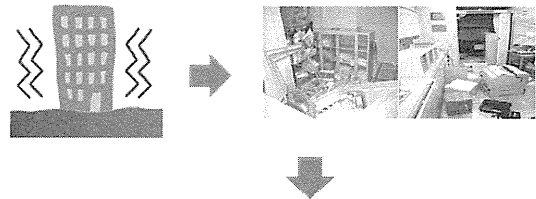
## 現行の遠隔病理診断と今回の遠隔病理診断の比較

	ワープスコープ	スキャンスコープ
機器	顕微鏡	VS
画像	デジタル	デジタル
保存	一部	全部
データベース	一部	全部
連携性	不可	可
標本の処理	低い	高い
汎用性	低い	高い

## 岩手県における病理医の現状

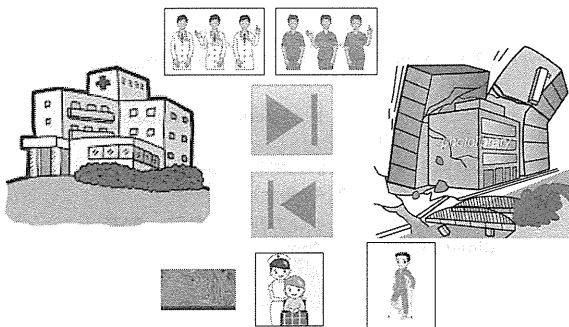
- 岩手県における病理医の現状
- 岩手県における遠隔病理診断の現状
- 震災における病理診断の問題点と対応
- 岩手県における新しい遠隔病理診断体制の構築—岩手モデルの提案

## 地震による建物の倒壊の被害



ガラス標本の破損、散逸化が起きる！

## 被災時には医師の応援、派遣はもちろん、患者の移送も困難になる

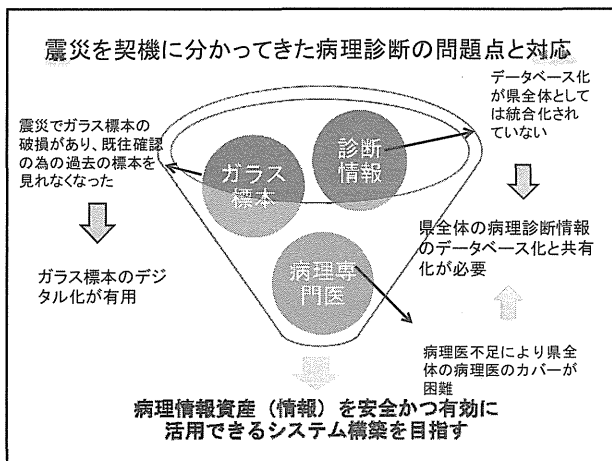


## 被災時における病理診断の問題点と対応

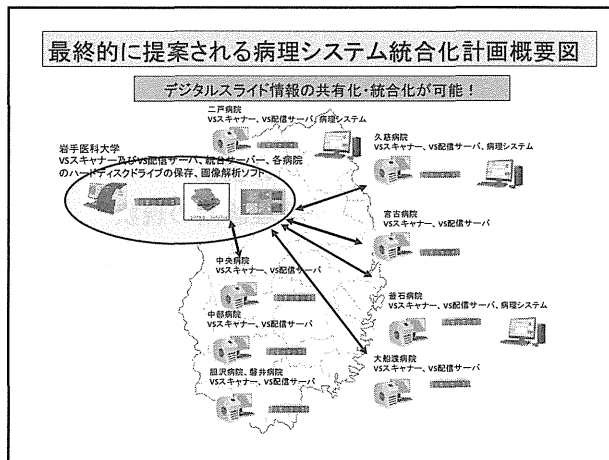
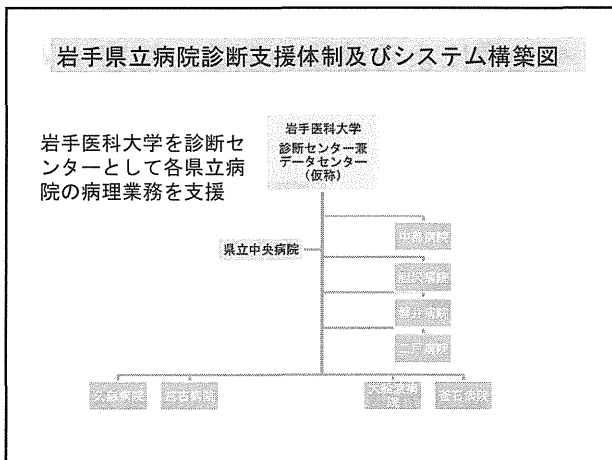
- 病理診断材料の破損、消失 → 病理診断材料のデジタル化保存
- 交通の遮断が起きる → ネットで連結した遠隔病理診断体制の構築



- 病理医
- 病理診断情報の共有化システム



- 岩手県における病理医の現状
- 岩手県における遠隔病理診断の現状
- 震災における病理診断の問題点と対応
- 岩手県における新しい遠隔病理診断体制の構築—岩手モデルの提案

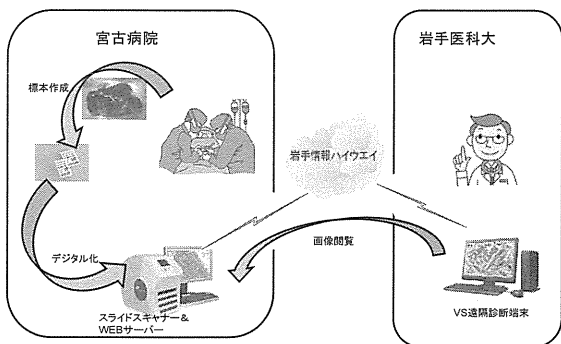


### 遠隔病理検証実験メニュー

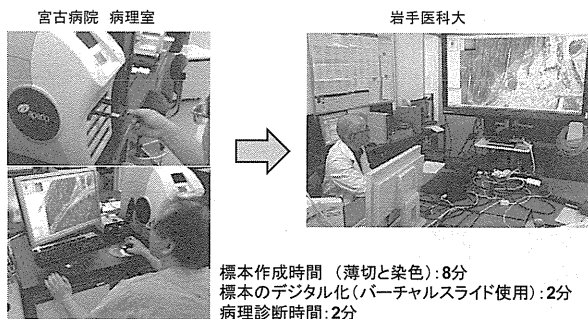
- ① 術中迅速診断 (宮古病院⇄岩手医科大)
- ② 臨床医に対するCPC (宮古病院⇄岩手医科大)
- ③ 病理医同士の病理カンファランス (大船渡病院⇄岩手医科大)
- ④ デジタル化によるガラス保存 (岩手医科大)
- ⑤ 病理レポートの遠隔入力 (中部病院⇄岩手医科大)

- ### 検証実験使用機器及び回線使用帯域
- 回線：岩手情報ハイウェイ（帯域制限20bps）
  - パーチャルスライド：Aperio社 ScanScope（最大4Mbps）
  - TV会議システム：いわて医療情報ネットワークシステム（最大4Mbps）
  - 病理システム：フィンガルリンク社 PATH Dimension（最大2Mbps）

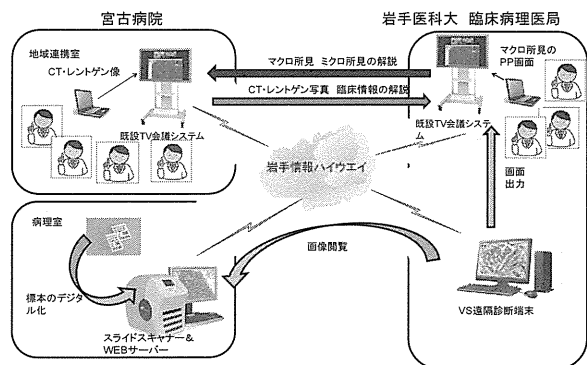
術中迅速診断構成図（宮古病院→岩手医科大学）



実際の遠隔術中迅速診断



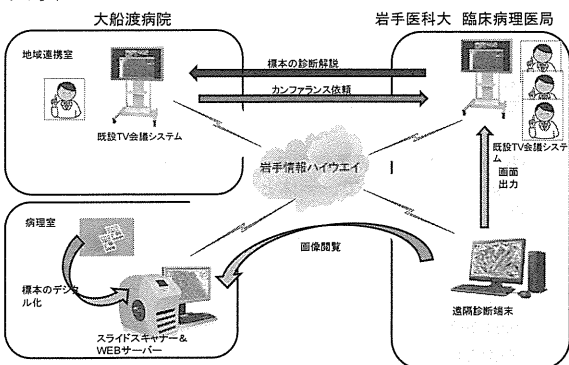
CPC（症例検討会）構成図（宮古病院⇔岩手医科大学）



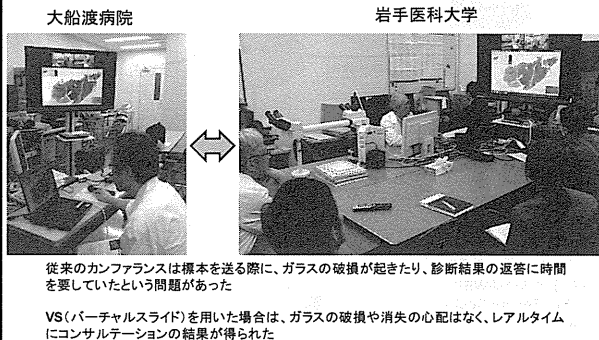
実際の遠隔症例検討会 (Clinico-pathological conference)



病理診断カンファランス（大船渡病院⇔岩手医科大学）



実際の病理カンファランス



従来のカンファランスは標本を送る際に、ガラスの破損が起きたり、診断結果の返答に時間を要していたという問題があった  
VS（バーチャルスライド）を用いた場合は、ガラスの破損や消失の心配はなく、リアルタイムにコンサルテーションの結果が得られた