

## 在宅患者に対する遠隔診療を使用した訪問診療の有用性検討

吉田 宗一郎

東京医科歯科大学大学院 医歯学総合研究科 腎泌尿器外科学教室 助教

### 【スライド1】

まず、ファイザーヘルスリサーチ振興財団様からいただいたご支援のおかげで、本研究を行うことができまして大変感謝いたしております。本日、その研究成果について報告させていただきます。

研究のタイトルは『在宅患者に対する遠隔診療を使用した訪問診療の有用性検討』としていますが、私が施行したのは、この遠隔診療の中でも褥瘡管理と尿路変更を受けた患者のストーマ管理であります。

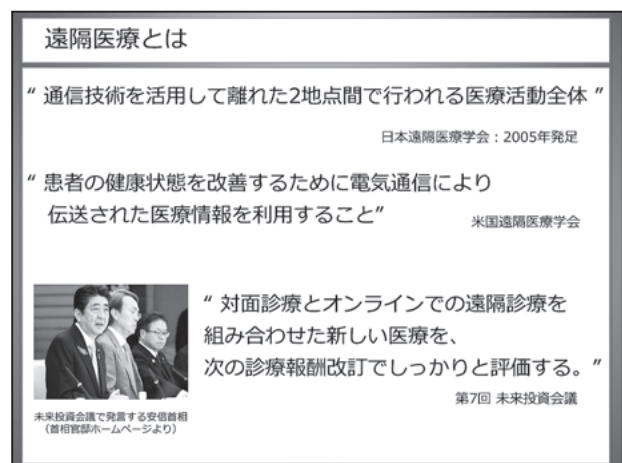
### スライド1



### 【スライド2】

まず、遠隔医療ですが、本邦や米国の遠隔医療学会より、「通信技術を活用して離れた2地点間で行われる医療活動全体」、「患者の健康状態を改善するために電気通信により伝送された医療情報を利用すること」と定義されております。近年、スマートフォンの普及を含めた映像通信の普及とともに、遠隔診療は大きな話題となっており、外来病棟での医療や在宅医療に次ぐ大きな流れとなっており、

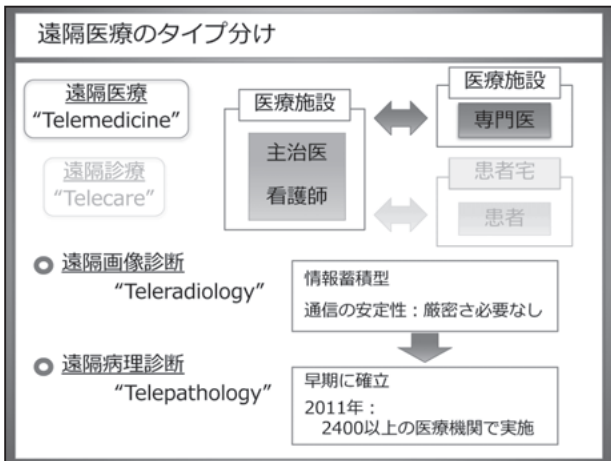
### スライド2



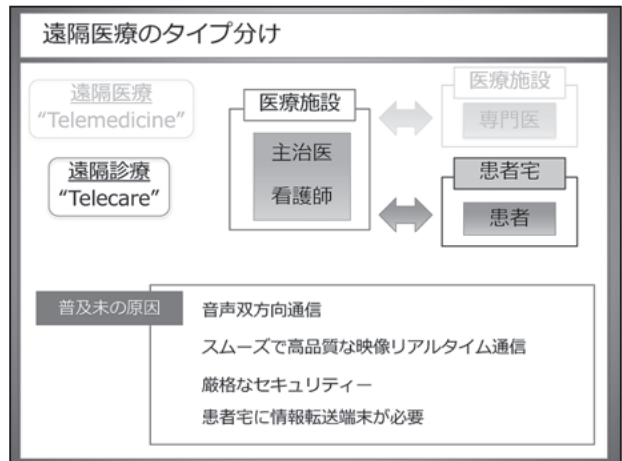
### 【スライド3】

遠隔医療の中で実際に行われているのは、異なる医療施設間で行われる狭義の遠隔医療で、代表的なものは遠隔画像診断…Teleradiologyや遠隔病理診断…Telepathologyです。これらは、リアルタイムに診察を行う必要がないため、情報を専門医に転送しておき、専門医側のタイミングで診察を行うことができます。そのため、通信の安定性を厳密に求める

スライド 3



スライド 4



必要性がないので比較的早期に確立されており、2011年時点で本邦では既に2,400以上の医療機関で実施されています。

【スライド4】

その一方で、遠隔診療 Telecare と呼ばれる、主治医および看護師と患者の間で施行されるものがあります。この遠隔診療は、医療施設と患者宅で施行されることとなります。

【スライド5】

また、遠隔診療を行う条件として、「直接の対面診療に代替し得る程度の患者の心身の状況に関する有用な情報が得られる必要がある」とされており、そのため、遠隔診療システムには、スムーズで高品質な映像のリアルタイム通信が必要となります。

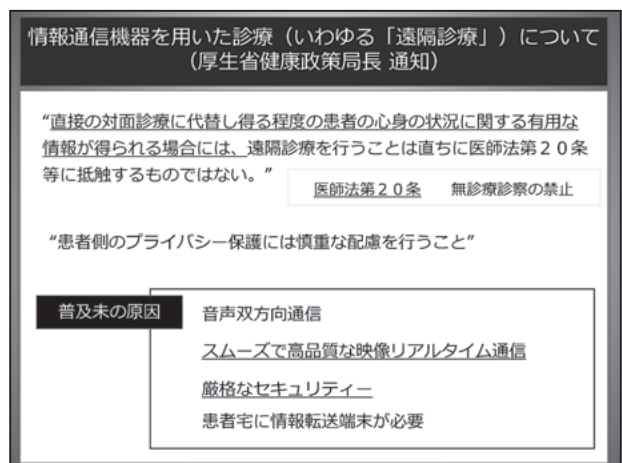
さらに、「患者側のプライバシー保護には慎重な配慮を行うこと」とされており、そのため、情報ネットワークには厳格なセキュリティーの確保が求められます。

これらの情報ネットワークを患者宅と病院間で設置することが必要となるわけです。そのため、これまでインフラの設置が困難でしたので、患者宅と病院間で行われる遠隔診療の普及は進んでおりませんでした。しかし、現在の超高齢社会となっている本邦の状況を考慮しますと、遠隔診療を利用した在宅診療を樹立することは、非常に多くの患者さんに対して恩恵をもたらすことができると期待されます。

【スライド6】

厚労省の局長通知では、在宅患者に対しての遠隔診療が例示されています。これらは、

スライド 5



主に慢性疾患に対する対話主体の診療が想定されています。一方、遠隔医療での尿路変更の人や褥瘡の管理についての評価には、尿の湿潤等による皮膚障害の程度を評価することが必要となり、映像主体の診察となります。そこで、転送画像の質の評価が重要となります。

【スライド7】

そこで今回、患者宅と病院間をつなぐ遠隔診療ネットワークを作成し、尿路変更ストーマと褥瘡の状態評価を遠隔診療にて評価可能か、検討しました。

実際に患者宅と病院ネットワークにて接続し、送信される映像と音声情報から患者の状態、ケア方法を確認して、アセスメントケアの評価が可能であるかを検討しています。

本研究は東京医科歯科大学医学部倫理審査委員会と情報セキュリティ専門委員会の承認の下に施行いたしました。

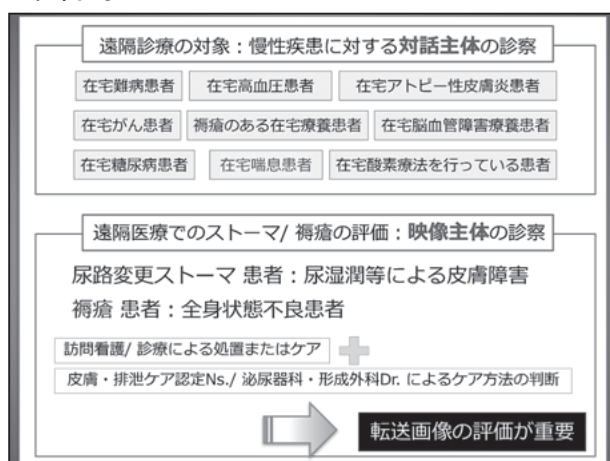
また、診療情報をインターネット回線で転送するにあたり、システム内にて暗号化を行い、診療情報のセキュリティ管理を強化しております。

【スライド8】

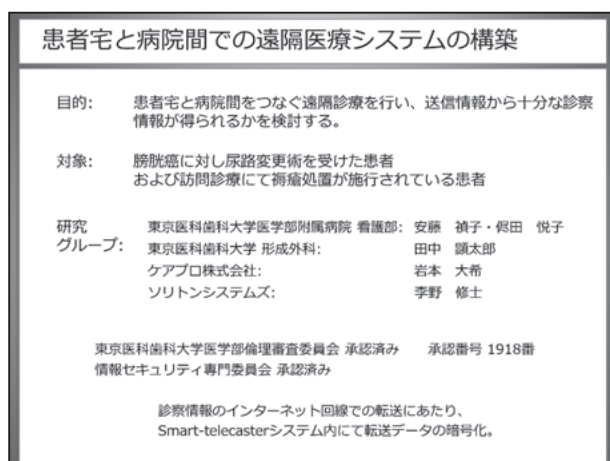
今回、遠隔診療システムはSoliton社のSmart-telecasterとiPhoneを組み合わせて作成しました。システムを中心は、このSmart-telecasterで、高品質な映像のリアルタイム通信と双方向の音声通信が可能で、転送データは暗号化して厳格なセキュリティが担保されます。

また、映像の送信は広く普及した携帯端末を使用しました。つまり、送信側の患者宅にはiPhoneやAndroidの携帯があればいいので、患者宅と

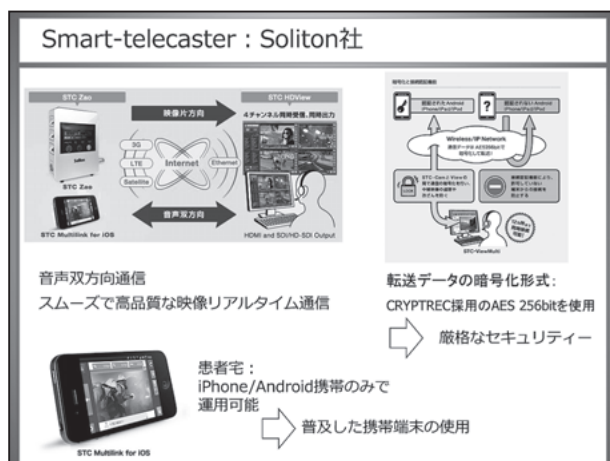
スライド6



スライド7



スライド8



しては機器を追加で設備したりすることは必要ないこととなります。そのため、受信先として、例えば、当院と患者宅、訪問看護ステーション、在宅医などで、場所を限定することなく通信することが可能となります。

また、今回の研究では個人情報をより厳格に管理するため、患部のみ撮影としました。

【スライド9】

実際に褥瘡患者に遠隔診療を行っているところを示します。

患者宅に訪問看護師が伺い、褥瘡の所見をiPhoneにて撮影を行っています。この映像所見を当院の形成外科の医師と皮膚排せつケア認定看護師が確認をして診察を行っています。送受信される音声と映像情報は病変部の所見を撮るのに十分な品質で、皮膚肉片の色調、深さ、浸出液の色などから、患部を評価することが十分であるという評価でした。

浸出液の量や色などは、患者さんから話を聞くだけでは分からない情報も多いので、映像を介して観察することがメリットがあると考えました。

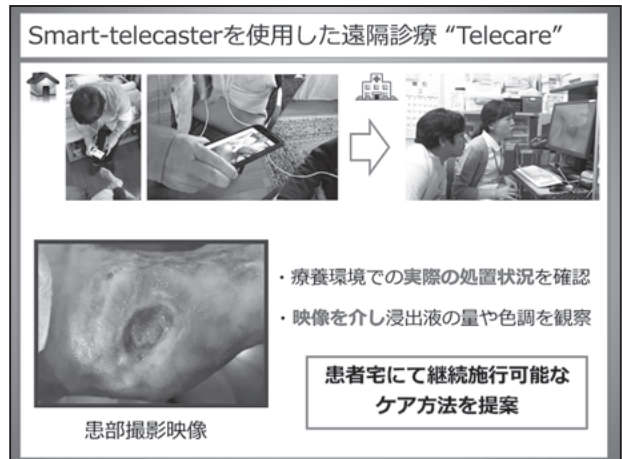
映像情報によりタイムリーに創傷の観察、処置方法の評価、ケア指導が行えることが分かりました。実際に患者が過ごしている環境、患者が処置を行っている状況を確認することができますので、医療サイドも患者宅で継続施行可能なケア方法を提案することができると、大きな利点になるのではないかと思います。

【スライド10】

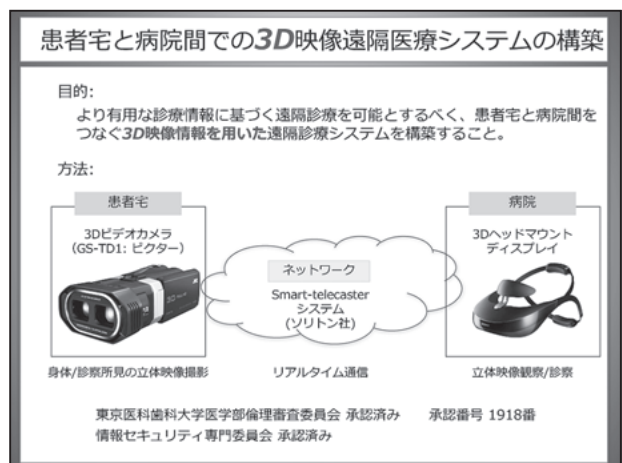
さらに、より正確に診察情報を取れないかということを目指して、次の実験を行いました。

手術用内視鏡では、内視鏡の高解像度化と、内視鏡の3D化が行われております。今回の検討で使用したSoliton社のSmart-telecasterシステムはテレビ中継に使用されているのでありますので、高解像度の映像は、患者宅の端末のカメラが高解像度であれば送信可能であることが分かっていました。そこで今回は、高解像度映像でなくて、3Dカメラを使用して立体映像での遠隔医療ができないかという検討を行いました。

スライド 9



スライド 10



患者宅でビクター社の3Dビデオカメラを使用して患部の撮影を行って、その立体映像を病院に送信、病院での立体映像の観察はソニー社の3Dヘッドマウントディスプレイを使用しました。

#### 【スライド11】

実際に映像を示します。

左の映像が、患者宅で3Dビデオを使用して尿路変更のストーマを撮影しているところです。右の映像が、病院にて3Dヘッドマウントディスプレイを使用して、送信された3D映像の観察を行っているところです。

3D映像の送受信は全く問題なく可能でした。しかし、映像の立体感を診察能力の向上に生かすためには、3Dビデオカメラの性能の向上が必要であることが分かりました。

#### スライド 11

患者宅と病院間での3D - telecare

- ・ 3D映像の送受信：問題なし
- ・ 3Dビデオカメラの性能向上と普及が必要

3Dビデオカメラの品質向上により3D映像情報を使用した遠隔診断が可能となる可能性あり

#### 【スライド12】

まとめです。

十分に普及した携帯端末を使用し、患者宅と医療施設を結ぶ映像情報を主体とする遠隔診療システムを構築することが可能でした。

患者宅での処置状況を確認することにより、実際の生活環境での継続施行可能なケア方法を提案することが可能となり、有用性が高いものと思われます。

今後、遠隔診療の普及には訪問看護ステーションと個人情報の管理方法の確立や訪問看護ステーションと医療施設の連携が重要であると考えられます。

#### スライド 12

第24回 ヘルスリサーチフォーラム 2017年12月9日

**まとめ/結論:**

十分に普及した携帯端末を使用し、患者宅と医療施設を結ぶ、映像情報を主体とする遠隔診療システムを構築することが可能。

患者宅での処置状況を確認することにより、実際の生活環境での継続施行可能なケア方法を提案することが可能となり、有用性が高い。

個人情報の管理 / 訪問看護ステーションと医療施設の連携 が重要。

## 質疑応答

**会場：**非常に面白い研究結果をいただきましてありがとうございました。私も訪問診療をして褥瘡とか見ると、皮膚科の先生に相談したりとか、今、いろいろなシステムができてはいるのですけれども、本当にこういうシステムがこれから大きな役割を果たすのではないかなと思っていました。で、地域でもそういうシステムが試験的にされているところもあるのですが、やはり導入費とか維持費という費用面が最初に問題になるかと思うのです。先生のところは、それは、どうされたのかなと思うのですが。

**吉田：**この研究をプランした時点では、普及の向きはまだあまりなかったのですが、ここ2年ぐらいで非常に活発になってきたものと思います。実際、Smart-telecasterシステム自体は1台購入が必要になるのですが、このシステムの特徴でいいなと思った点は、iPhoneのほうがフリーソフトウェアだということです。フリーソフト版だと5分か7分ぐらいで1回切れてしまうのですが、もう一回接続し直すと、また使えるのです。実際、患者さん宅のほうは、Wi-Fi環境があれば、ほぼ無料でいけます。

**座長：**これは将来的には診療点数に反映されるのでしょうか。

**吉田：**つい先日、未来会議でもそういうことが言及されて、来年の診療報酬では保険点数が付くのではないかということが言われていると思います。あと、病院の規模で、ベッドの数が少ない場合には、電話診療代として既に請求できるものと僕は理解しています。当院の場合は、ベッドの数的に電話診療での保険点数は請求ができないものですから、純粹に研究という形で、患者さんに同意をいただいた上で、倫理審査の下にやらせていただいております。

**座長：**私も遠隔医療は将来的に普及するべき問題だと思いますが、専門医との時間調整という要因をどうやって解決するのか。患者さん一人一人、デイサービスに行くとか、訪問看護が来るとか、日常が非常に細分化されていますから、それとこういう専門医の診察をどういうふうに調整するかが重要だと思います。