

## 超高速インターネットを介した日韓手術支援

川本, 雅彦  
九州大学病院光学医療診療部

清水, 周次  
九州大学病院光学医療診療部

田中, 雅夫  
九州大学病院光学医療診療部

中島, 直樹  
九州大学病院医療情報部

他

<https://hdl.handle.net/2324/8525>

---

出版情報 : 九州大学アジア総合研究センターNewsletter. 3, pp.7-7, 2004-03-31. 九州大学アジア総合政策センター  
バージョン :  
権利関係 :

## 研究紹介 玄海プロジェクト

### 超高速インターネットを介した日韓手術支援

九州大学病院 光学医療診療部 川本 雅彦、清水 周次、田中 雅夫 医療情報部 中島 直樹 情報基盤センター 岡村 耕二

#### 急速に発展しつつある鏡視下手術と それにまつわる諸問題

これまでの外科手術は、腹部や胸部を大きく切り開いて直視下に行う方法が一般的であったが、近年の医療機器・技術の進歩により、小さな創(傷)から内視鏡を挿入し、テレビモニターで腹腔内(お腹の中)や胸腔内(胸の中)を映し出しながら、鉗子と呼ばれる器具を操作して行う「鏡視下手術」が急速に発展している。しかしながら、この先端医療は高度の技術と経験が必要であり、文献やビデオで体得しようとも一定の限界がある。また先端医療を行っている施設に見学に行きたくとも、多忙な日常の業務の合間に何度も足を運ぶのもほぼ不可能である。このような日本の医療現場の現状から技術の習熟度が低いまま鏡視下手術を行ってしまい不幸な結果に至り、新聞を賑わす事例が散見される。

#### 日韓手術支援システム

これらの諸問題を解決する次世代の医療技術として、高速インターネット回線を用いた鏡視下手術映像の伝送システムを考案した。これは、平成13年に開始された産・官・学の日韓共同研究プロジェクト(「玄海プロジェクト」:<http://genkai.info>)の一環として計画され、それぞれの国で行われている素晴らしい手術をリアルタイムで相手国へ伝送し、それを元に両国の医師が手術技術の吸収・向上を目指すものである。

実験で使用される画像の形式は高品質なDV(Digital Video)で、これを無圧縮に通信できるDVTS(Digital Video Transport System)ツールを用いた(DVTS STREAM, 富士通)。DVTSの使用バンド幅は1回線あたり平均で30Mbpsで、今回の伝送には2回線を使用した。片方の回線には鏡視下手術の様子を専用で伝送し、もう片方には手術室の様子やカンファレンス室の様子を切り替えて使用し、音声も画像と共に伝送した。九州大学医学部から韓国がんセンターへのネットワーク構成は、玄海プロジェクトの超高速インターネットを用いてギガビットで接続される。日本側のネットワークはQGPOP(九州ギガPOP)を通して、また釜山からソウルまでは韓国高速研究用ネットワーク(KOREN)を利用して接続されている。また患者プライバシー保護のために、暗号化ソフト(C4-VPN)を使用した。

第1回目の伝送を平成15年8月1日に試行した。韓国側では外科医師が待機し、九州大学側から送られる鏡視下胃切除術の映像や手術室・カンファレンス室の様子を観察できた。モニター上で患部を特定したり、術前の検査画像を表示しながら、双方が協議して手術を進めた。手術画像は非圧縮であるため微細な血管も明瞭に表示され、臓器の表面構造も鮮明に捉えられた。

また音質も良好であり、伝送遅延時間は片道0.01秒以内で、音声遅滞による会話のストレスはほとんどなかった。DVTSシステムはデジタルビデオの画質を損なうことなく非圧縮で伝送されるため、医療用に耐えるqualityの動画送信が可能である。また圧縮画像には複雑なコンピューター処理が必要であるのとは対照的に、DVTSではこれらの処理が不要であるため伝送遅延が極力抑えられる。また市販のデジタルビデオカメラをIEEE1394と呼ばれるインターフェースを介して、通常のPCIに繋ぐだけで接続が完了するため、比較的簡単で安価なシステムが構築可能である。

#### 今後の展望

医療における国際間の交流は未だ決して十分とは言えない。今後は手術画像に留まることなくあらゆる医療分野への応用を探ると共に、より多くの医療機関と交流できるようインフラの拡充が必須である。本システムは医療画像に必要な画質と配信スピードを保持する実用的なシステムとして、今後アジア地区全体の交流に寄与できると考えている。



九州大学側：鏡視下胃切除術を行う第一外科のスタッフ



九州大学側：カンファレンス室で手術映像を見ながら韓国側と応対する当診療部のスタッフ



韓国側：日本からの手術映像を見ながらディスカッションするキム医師