

機関番号：37111

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2008～2010

課題番号：20500859

研究課題名（和文）最先端胸部手術医療技術のアジアに向けた教育的配信と環境の構築

研究課題名（英文）Educational serving for Asia in advanced thoracic surgery technology and environmental construction

研究代表者

岩崎 昭憲（IWASAKI AKINORI）

福岡大学・医学部・教授

研究者番号：50248506

研究成果の概要（和文）：

発展途上にあるアジア地区の医療格差の解消には、国際的医療交流が不可欠である。施設間や研究者同士の交流を経済的、時間的、人数的制約を受けない形式で克服できる超高速インターネットを用いた国際的な遠隔医療配信に胸部外科領域で取り組み成果を得た。精力的にアジア各地に展開を図り、ネットワーク網を構築整備できた。APAN を利用し多くのアジア基幹施設と肺移植や肺癌の低侵襲手術、手術教育モデルについての相互提示カンファレンスを成功させた。ネットワーク配信のため質の高いライブラリを充実させ今後の将来性ある国際研究への実績を積むことができた。

研究成果の概要（英文）：

International medical care interchange is necessary for cancellation of medical difference of Asian area. High speed Internet networks such as APAN have enough capacity to be held international medical conference without the time and expense involved in travel. At first, we planned the development of network in Asian various countries. We were able to hold many international Asian teleconferences on general thoracic surgery concerning to advanced technique such as thoracoscopic surgery and lung transplantation. For these teleconferences have proved the intellectually activity and presented the sufficient educational possibilities in Asian area. The expansion of these academic networks will be a superior for thoracic learning and skill training across the borders such as Asian area.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2008年度	2,600,000	780,000	3,380,000
2009年度	900,000	270,000	1,170,000
2010年度	200,000	60,000	260,000
年度			
年度			
総計	3,700,000	1,110,000	4,810,000

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：科学教育・教育工学

キーワード：国際的遠隔医療配信、超高速インターネット、最先端胸部手術、アジアネットワーク網、施設間交流

## 1. 研究開始当初の背景

研究当初、日本は最先端医療技術において世界的にはトップレベルにあり、国民の福祉におおいに役立っていた。しかしアジア地区においてはこれらの医療水準はまだ発展途上にあり、これらの医療格差の解消には国際的医療交流が不可欠であると考えられた。また実際に中国や韓国を始め多くの施設からの教育的な指導を求める問い合わせも増加していた。しかしながら現実的に直接的な手術技術指導は経済的、時間的、人数的制約を受けることから日本から十分な役割を発信することが困難な状況である。これらを克服する最良の手段として超高速インターネットを用いた国際的な遠隔医療配信は、多忙な外科医や医療従事者にとって特に有用であると考えられた。特に超高速インターネットを用いた国際遠隔医療配信は即時に新鮮な情報を多くの施設に一度に供与できる利点があり、我々の利用する情報ネットワーク(SINET3)ではアジア向け接続から配信料は無料で、とても経済的にも優れている。研究代表者らはこれまで、国内でも早期から多くの内視鏡手術の取り組みや、そのトレーニングシステム開発により高い実績を示してきた。また肺移植認定施設として肺移植も実施しており移植医療での中核施設でもある。これらの我々の高度な外科治療の水準を近隣のアジア諸国に伝えていくことが地理的にも貢献できる良い環境にあった。また福岡大学は研究機関等の学術情報基盤として国立情報学研究所が構築運用している情報ネットワーク(SINET3)を利用できるので研究が確実に実施できる環境が整備されていた。

## 2. 研究の目的

国が整備した学術情報基盤として構築、運用している情報ネットワーク(SINET3)を利用してアジア向けに手術技術やカンファレンスを中心とした配信を行い近隣諸国の外科医療の発展へ貢献する。具体的には高度な胸部外科治療の水準を近隣のアジア諸国に伝え日本の重要な国際的役割を果たすとともに、これらに利用する国内のIT教材及び遠隔教育などの体制も強化する。しいては日本全国の大学網をさらに緊密にする。

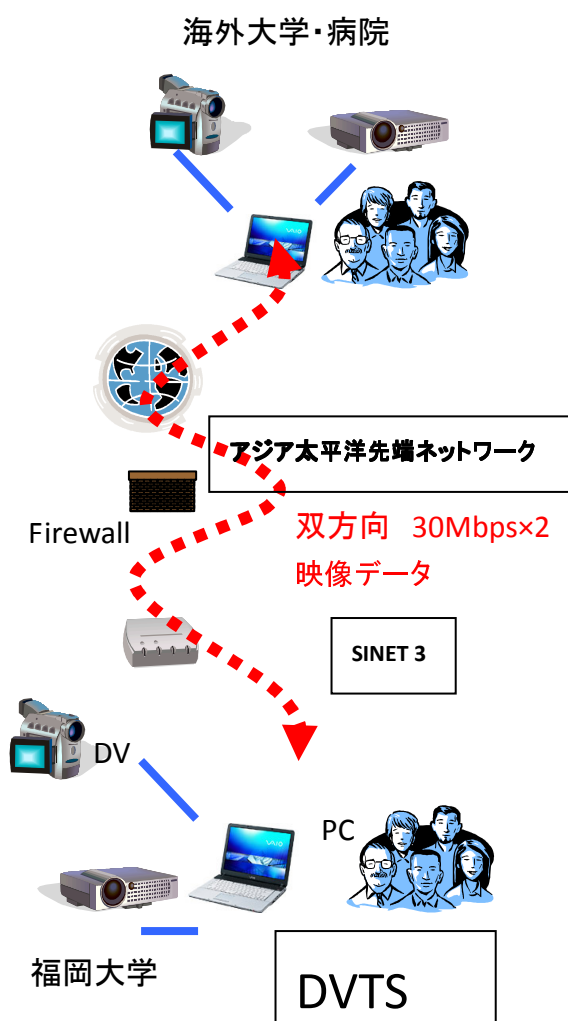
## 3. 研究の方法

①我々の胸部外科手術や肺移植医療の配信と、それを求める病院、施設のネットワークの構築を行う。教育セミナーやプログラムを充実させアジアの教育センター的な役割を担い医療画像や教育セミナーの供与を行う。どのような医療情報コンテンツが求められているか研究推進の中でデータの収集を行い、その実態を明らかにしアジア各国の学術集会でのカンファレンスや会議にも積極的に関連資料の配信供与を行う。②回線は日本で開発された無圧縮で高品質画像を遅延時間もなく安価で遠隔に送ることが可能な新しいDigital Video Transfer System (DVTS)を利用する。また医師以外の医療支援技術者(情報エンジニア)の育成にも活用する。期間中に各施設からの胸部手術に関する資料提供を受け、定期的なアジアでの合同会議を行い相互の技術向上に利用する。③工学部・情報工学部との共同研究において、より効率的でかつ質の高い伝送システムの開発や改良を行う。特に胸部手術教育の先駆的な配信機関として、アジア・オセアニアにおける我々の地域特性から福岡からの情報発信の意義を分析する。急成長を遂げている中国や韓国、ASIAN 各国の水準を把握すること

で、最終的には日本のあるべき態勢や貢献の在り方研究を行う。

#### 4. 研究成果

福岡大学総合情報処理センターから医学部情報センターを key station とした超高速インターネットを用いた国際遠隔医療配信のテストを繰り返し行った。その後これらをアジア太平洋先端ネットワーク (Asia-Pacific Advanced network :APAN)回線を利用した双方向の以下の教育交流を行った (図 1)。



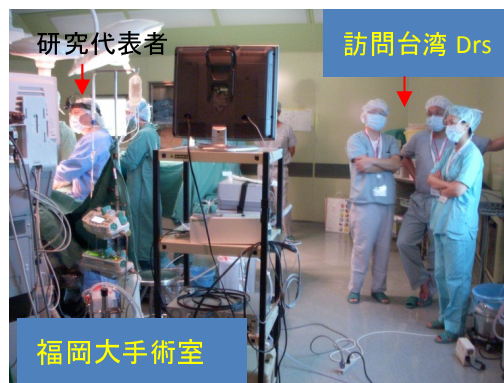
#### 双方向配信や海外大学との相互交信成果

①第1回目カンファレンスに胸腔鏡手術を主題にして、Asia-Pacific Advanced network (以下 APAN)回線を利用して Singapore University Hospital と福岡大学、九州大学

との3施設合同のテレカンファレンスを行った (2007年11月27日)。

②台湾の基幹施設から、福岡大学への胸腔鏡手術見学と講義を含めた教育ツアーを受け入れ (図 2)、海外胸部外科領域基幹施設のネットワーク構築を開始した (2008年6月23-25日)。教育ツアー終了者には福岡大学の certification を授与した。

(図 2)



③第109回日本外科学会時には福岡国際会議場と台北榮民総医院 (台湾)、アサン医療センター (韓国) との間でネットワークを利用した“胸腔鏡下の呼吸器外科”のセッションをシンガポールの Dr Agastian と岩崎の共同司会で相互交流をおこなった (2009年4月4日)。

④上記交流を受け研究代表者 (岩崎) が台湾 Taipei Veterans General Hospital に赴き APAN 回線を利用した福岡大学との間の中継を“Training for VATS Lobectomy using a Lung Model、Lung Transplantation、VATS Esophageal Cancer”の3つのテーマで相互配信会議を行った (2009年4月23日) (図 3)。



⑤続いて National Taiwan University Hospital にも研究代表者（岩崎）が出向し、同じく APAN 回線で福岡大学との間で症例の検討会を以下の3つのテーマで行った。

“Training for VATS Lobectomy using a Lung Model, Lung Transplantation, Clinical Outcomes of VATS Lobectomy” (2009年4月24日)。この時は我々の教育用シミュレーターも紹介でき普及に貢献できた。

⑥第4回目は同じく National Taiwan University Hospital と“Case Discussions of VATS Lobectomy VATS Segmentectomy, Various Techniques of VATS in National Taiwan University Hospital” について合同のテレカンファレンスを APAN 回線利用(2009年9月4日)。

⑦これらの安定した配信技術を利用して、第29回 APAN 学会の企画の中でアジア多基幹施設を連携した同時の胸部外科会議を開催した。参加施設は主催会場インターコンチネンタル シドニー ホテル (オーストラリア)、国立台湾大学 (台湾)、ソウル大学ブندان病院 (韓国)、福岡大学 (日本)、北海道大学 (日本)、フィリピン大学総合病院 (フィリピン) で“胸腔鏡の区域切除”をテーマとしたものであった (2010年2月10日)。これには分担者 (奥村) も各国技術者の技量向上交流を目的としてシドニーへ赴いた。

⑧漢陽大学 (韓国) ソウルで開催された第4回アジア遠隔医療シンポジウムに “Our teleconference on general thoracic surgery in 2010” のテーマで参加し配信に必要な技術交流を行った (2010年12月18日)。同じく分担者 (奥村) も各国技術者の技量向上交流を目的としてソウルへ赴いた。

⑨世界的に現在最も注目されている “肺癌ロボット手術” をテーマに研究代表者 (岩崎) が企画を行い、香港で主催された第31回 APAN 学会でアジア多施設同時会議の司会を行った。中継施設は香港会議展覧中心 (中国)、福岡大学 (日本)、藤田保健衛生大学 (日本)、金沢大学 (日本)、韓国がんセンター (韓国)、フィリピン大学マニラ校 (フィリピン) であった (2011年2月25日) (図4)。この時は福岡大学に新たに整備された遠隔会議に対応した新しいタイプの PC 講義室 (先進 PC 教室) を利用した。

**多地点中継：ソウル-香港-マニラ-福岡-金沢-名古屋**

**第31回 APAN (Theme :Robotic surgery for lung cancer)**



医療を通じた情報交換や信頼関係を築くことができた。また我々が利用した超高速インターネットシステムでの国際遠隔医療配信は低コスト（基本的には無料）で、とても経済的にも優れていることが証明された（文献 2、4）。これらの研究が医療においても急成長を遂げている中国や韓国、ASIAN 各国やインド、オーストラリアなどとの比較を行いながら、教育的需要の分析や設備実態把握まで幅広く情報を収集できた。我々のアジアにおける位置づけや求められる技術力が明らかにできた。特にロボット手術への取り組みは急務であることが明らかとなり、移植医療とともに福岡大学が国際的にリードできる分野であることが解明できた。これは次世代の期待できる研究につながるようになった結果を科学研究費に結びつけることができた（2011年度からの基盤科学研究：最新手術手技修練を支援する外科手術教育用ヒューマノイド作成）。教育用の機器開発における期待は大きくこれまでの研究成果（文献 5, 6, 12, 13）をさらに発展させることが重要であることも解明できた。すなわちアジア地区における今後の医療における国際的貢献への課題や目標を明らかにできた。またアジア各地からの研究者や学生の受け入れ環境整備の必要性についても明らかにできた。情報技術と医療情報提供は医工連携の核として社会貢献にも役立つ可能性がある。特にこの研究を通して福岡大学に最新の SINET 回線が整備された先進 PC 教室（PC 講義室）が完備された。これを利用した 6 か所のアジア多施設同時会議を第 31 回 APAN 学会で経験した感想では、国内外の教育研究機関等とリアルタイムに遠隔会議を行うことが容易であることを証明できた。今後はさらに医学部や病院などへの配線拡張などが望まれた。これらの遠隔会議などの運用支援に engineer ス

タッフ数の充実への課題や、情報技術を活用した教育研究支援が増々重要な役割を持つことが明らかになった。

以下に①～⑨の教育的配信を行った主な施設を図にまとめ示した（図 5）。



#### 5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計 14 件）

- 1) Medical Teleconference Using Free Internet Software about Thoracic Surgery. Obuchi T, Iwasaki A, et al. Surg Today 2011 in Press 査読有
- 2) Teleconferences on thoracoscopic surgery using an academic network between Asian institutions. Obuchi T, Iwasaki A, et al. Asian J Endosc Surg 3; 2010:185-8 査読有
- 3) Long-term patient outcome 10 years after video-assisted thoracoscopic surgery lobectomy for non-small cell lung cancer. Imakiire T, Iwasaki A, Hamatake D, et al. Asian J Endosc Surg 3;2010:162-168. 査読有

4)Video-assisted Thoracic Surgery for Respiratory Diseases. Iwasaki A. JMAJ, 2009;(52)5:335-340.

5)New trainer for video-assisted thoracic surgery lobectomy. Iwasaki A. Moriyama S. Shirakusa T. Thorac. Cardiovasc. Surgeon 2008;56:32-36.

査読有

〔学会発表〕(計 13 件)

1) Robotic assistance VATS. 31th Asia-Pacific Advanced network (APAN) meeting. Iwasaki A. Convention Exhibition Center 2011.2.25 Hong Kong China

2) International Symposium VATS segmentectomy. 29th Asia-Pacific Advanced network (APAN) meeting. Iwasaki A. Intercontinental Sydney Hotel 2010.2.10 Sydney Australia

4) シンポジウム 10 がん治療における内視鏡手術の役割. 岩崎昭憲. 呼吸器悪性疾患における胸腔鏡手術 第 47 回日本癌治療学会総会 横浜 2009 年 10 月 23 日

4) Workshop : How to harmonize in training open surgery and VATS: Development of new trainer for video-assisted thoracic surgery lobectomy.

Iwasaki A. Moriyama S. 11<sup>th</sup> World Congress of Endoscopic Surgery (September 3, 2008 Yokohama )

〔図書〕(計 0 件)

〔産業財産権〕

○出願状況 (計 0 件)

名称 :  
発明者 :  
権利者 :  
種類 :  
番号 :  
出願年月日 :  
国内外の別 :

○取得状況 (計 0 件)

名称 :  
発明者 :  
権利者 :  
種類 :  
番号 :  
取得年月日 :  
国内外の別 :

〔その他〕  
ホームページ等

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

岩崎 昭憲 (IWASAKI AKINORI)  
福岡大学・医学部・教授  
研究者番号 : 50248506

### (2) 研究分担者

奥村 勝 (OKUMURA MASARU)  
福岡大学・総合情報処理センター・准教授  
研究者番号 : 30309893

森山 茂章 (MORIYAMA SHIGEAKI)  
福岡大学・工学部・准教授  
研究者番号 : 00299538

吉永 康熙 (YOSHINAFGA YASUTERU)  
福岡大学・医学部・講師  
研究者番号 : 10309924

### (3) 連携研究者

( )

研究者番号 :