

テレビ会議システムによる 3 地点同時遠隔看護講義の試みと評価

江角 弘道¹⁾・住田 佳子²⁾
内田 敏子³⁾・高井美紀子¹⁾
栗谷とし子¹⁾・齋藤 茂子¹⁾
吾郷美奈恵¹⁾

Perspectives on the Trial of Distance Learning in Nursing Using a Simultaneous Video-teleconferencing System to 3 Classes

Hiromichi EZUMI¹⁾, Yoshiko SUMITA²⁾, Toshiko UCHIDA³⁾,
Mikiko TAKAI¹⁾, Toshiko KURITANI¹⁾, Shigeko SAITO¹⁾,
and Minae AGO¹⁾

概 要

テレビ会議システムによる3地点同時遠隔看護講義を試み、その評価をした。運用する際に、音声と映像に関して、2地点接続の場合とは異なる困難性があり、今後に課題を残した。一部の受講者から、臨場感についての不足の指摘されたが、多地点で同じ講義を受講できることは、学生間の共通意識や看護職者としての連帯感を生じさせるのに大きな効果があった。さらに情報処理機能を十分に活用した遠隔教育は、将来の教育システムそのものを変革する可能性があることを指摘した。

キーワード：遠隔教育，看護教育，テレビ会議システム，ISDN

I. はじめに

複雑化する社会に対応する生涯教育の充実など、教育はいま個性化と多様化の時代に来ている

と考えられ、このような状況への対応の一つの有力な手段として、マルチメディアを応用したディスタンスラーニング（遠隔学習）の手法がアメリカ、カナダ、オーストラリア、イギリスなどで開発されている¹⁾。ディスタンスラーニングの形態には、実時間性と双方向性をもつ、衛星などを通じた遠隔授業と、時間の制限を受けないで個々の学習者の希望に応じ、オンデマンドで行われる教育などが考えられている。また、

-
- 1) 島根県立看護短期大学 Shimane Nursing College
 - 2) 島根県立石見高等看護学院
Shimane Prefectural Iwami Senior Nursing School
 - 3) 島根県立松江高等看護学院
Shimane Prefectural Matsue Senior Nursing School

日本においても、遠隔授業が大学設置基準上に位置づけられ、それにより修得できる単位数は現行30単位から60単位まで拡大され、その積極的な利用による効果が期待されている²⁾。これに関して国立大学や私立大学の間で、衛星通信を利用するスペースコラボレーションシステムなどディスタンスラーニングの実例が既に見られ、魅力ある教育形態についての科学的・総合的な研究・開発が行われている³⁾。

現在、日本では衛星通信を利用した遠隔授業が研究開発されていて、テレビ会議システムを用いた遠隔授業は少ない。一方、遠隔医療、遠隔介護などでは、主としてコスト面から衛星通信よりも、テレビ会議システムが活用されてきている⁴⁻⁶⁾。

このような情勢の中で、島根県立看護短期大学（以下看護短大という）では、平成10年度からISDN利用のテレビ会議システムで看護に関する遠隔講義を島根県立石見高等看護学院（以下石見高看という）との間で4回実施してきた⁷⁾。その結果、①INS64利用のテレビ会議システムは、音声、映像とも実用に耐える。②講義への臨場感は工夫を要す。③コストパフォーマンスの面からINS64利用のテレビ会議システムは、INS1500利用のそれや衛星通信利用のもの比べて効率的である。④遠隔地に向けて看護の講義を中継し、質疑応答をすることにより、地域に貢献ができた。

今回は、看護学上での有益な講義をより多くの看護を目指す学生に開放する目的で、島根県立松江高等看護学院（以下松江高看という）にも接続し、3地点での同時遠隔講義を実施し、3地点での遠隔授業の効果的な運用方法を確立すること及び実施における課題を検討した。

II. 方 法

遠隔講義は、テレビ会議システムの接続方法を変えて、2回実施した。図1にその概念図を示す。第1回目の遠隔講義は、ISDN回線を用いたNTTフェニックス通信網のテレビ会議多地点接続サービスにより島根県内の3つの県立看護

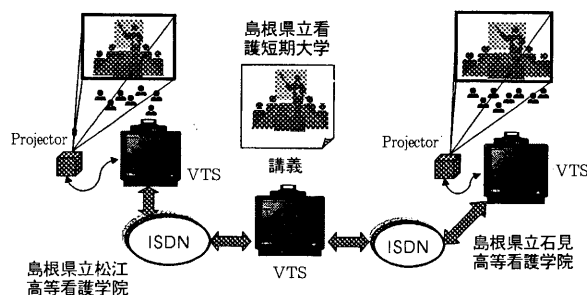


図1 3地点遠隔講義の概念図

表1 遠隔講義運用のタイムテーブル

| | |
|-------|---|
| 12:40 | テレビ会議システム開始 各種調整（音声、映像、マイク、 カメラ位置、ミュート、画面切替） プロジェクター ON |
| 12:50 | 石見高看の紹介と石見高看側 からの挨拶 ミュート OFF and ON |
| 12:55 | 松江高看の紹介と松江高看側 からの挨拶 ミュート OFF and ON |
| 13:00 | 本学からの挨拶 ミュート OFF and ON 双方向コミュニケーション |
| 13:10 | 講演開始 石見、松江側ミュート ON 本学プロジェクター OFF 映像調整（第1、第2カメラ切替 操作等） |
| 14:40 | 講演終了 本学プロジェクター ON 質疑応答：本学、石見、松江側 ミュート OFF and ON |
| 15:00 | テレビ会議システム 終了 |

系教育機関を結び、看護短大での講演を授業対象校である石見高看及び松江高看に中継し、講師との相互に質問を含めた相互交流を行った。使用したテレビ会議システムは、看護短大と松江高看が京セラ製KT6100、石見高看がNTT製フェニックスワイドであった。第2回目は、テレビ会議多地点サービスを使用せずに、看護短大と石見高看および看護短大と松江高看を別々のISDN回線で接続して、看護短大での講義を中継した。この場合、看護短大と松江高看には、リードテックリサーチ社製のテレビ電話システムを

双方で使用した。

1回の講義につき約60人以上の参加予定があるため、授業対象校ではテレビ会議システムの映像をビデオプロジェクターにより大画面のスクリーンに映写した。また、テレビ会議システムの運用は、表1のタイムテーブルに従って実施した。

評価は、それぞれの授業対象校での2回のアンケート調査により実施した。その調査項目は、テレビ映像の鮮明さ、プロジェクター映像の鮮明さ、音声の聞き取り易さ、講義への臨場感、看護の授業への活用、遠隔医療・看護の発展性、講義内容の理解の7項目と遠隔講義への意見・感想とした。

III. 結 果

3地点同時の接続には、2地点の場合よりも事前の運用方法の打ち合わせに多くの時間を要した。第1回目講義は、中山洋子看護短大客員教授による「看護学の伝統と刷新～21世紀の精神看護学を展望する～」という90分の講演であった。看護短大での受講者は、179名、石見高看では、66名、松江高看では、68名であった。第1回目の遠隔講義実施に先立って、NTTフェニックス通信網のテレビ会議多地点接続サービスにより3地点の中継テストをした結果、映像は鮮明だが、音声に雑音が入ったり、ハウリングを起こしたりする点が問題であった。特に音声検知自動切替方式なので、音声の切替時に雑音が入った。

第2回目講義は、里中満智子看護短大客員教授による「タマタマ女～たまたま女に生まれた～」という90分の講演であった。看護短大での受講者は90名、石見高看では88名、松江高看では55名であった。事前のテスト接続では、看護短大と石見高看及び看護短大と松江高看は、それぞれ別々のISDN回線で接続したため、テスト接続段階では両接続とも音声、映像とも良好であった。しかし、本番では看護短大と松江高看間が映像は良いが音声は聞き取りにくかった。看護短大と石見高看間は音声、映像とも良好で

あった。

図2, 3に2回のアンケート調査を遠隔授業対象校別にまとめた結果を示す。図2の石見高看の結果より、テレビ画面の映像は90%、プロジェクター画面は70%が良い又は普通（なんとも言えない）と評価している。音声に関しては65%が聞き取り易かった又は普通としている。これより映像・音声とも実用に耐えらる。また講義への臨場感が良いが23%、なんとも言えないが52%となっている。これは主として講師と直接会っていないためと考えられる。テレビ会議システムの看護授業への活用については、45%の人が望んでいた。「遠くに出て行かなくても良いので便利だ。」「他の場所でも同じ講義を受けているという連帯感が生まれる」「同じ看護職という目標を持つ人たちと看護学についての意見・情報の交換が出来て良かった。」などの感想・意見があった。遠隔医療・看護の発展性については、62%がそう思うとしている。講義内容については60%が理解を示した。

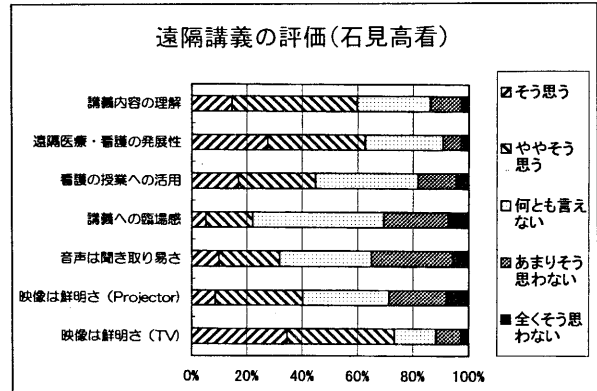


図1 遠隔講義のアンケート結果(石見高看, n=154)

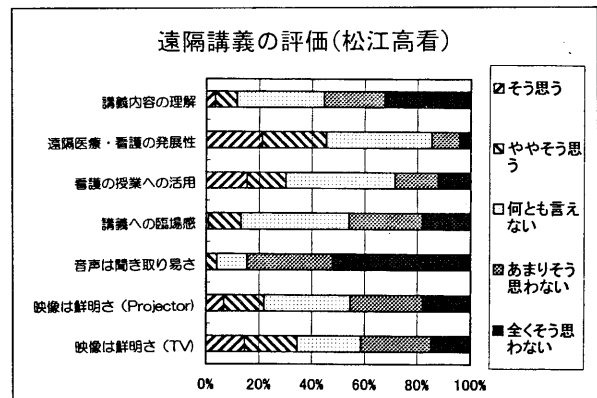


図2 遠隔講義のアンケート結果(松江高看, n=154)

図3の松江高看の結果より、テレビ画面の映像は58%、プロジェクター画面は55%が良い又は普通（なんとも言えない）と評価している。音声に関しては極端に悪く16%だけが聞き取り易かった又は普通としている。これより映像は良いが、音声は現時点で実用に耐えることができないと考えられる。また音声が悪かったため講義への臨場感、看護授業への活用、講義内容の理解が悪くなっている。しかし遠隔医療・看護の発展性については、45%がそう思うとしている。さらに、「3校同時に講義を聞くことができて良かった。「遠隔講義はこれからの看護の授業に活用できると思う」、「遠くまで出かけなくていいので、移動時間が省ける」、「一つの場所で行う講義がたくさん地域で受けられるのは、素晴らしいと思う」、「学ぶ機会が増えて良い」などとの感想があり、今後の発展を期待している意見がみられた。

IV. 考 察

1. 音声・映像面

3地点同時接続には、2地点の場合と異なり良好な接続を持続するには、特に音声についての問題点があった。第1回目の遠隔講義実施に先立って、NTTフェニックス通信網のテレビ会議多地点接続サービスにより3地点の中継テストをした結果、音声に雑音が入ったり、ハウリングを起こしたりする点が問題であった。これは3地点を接続しているための音の回りこみ現象であると考えられた。特に音声検知自動切替方式なので、音声の切替時に雑音が入った。

第2回目の接続では、多地点接続による音声の回り込みの現象を避けるために、別々の電話番号で接続したが、看護短大と松江高看間で音声の聞き取りにくかった。この原因は、マイクの集音周波数帯の問題と、看護短大と石見高看間のテレビ会議システムは外部音声入力端子を利用して音声を入力したが、看護短大と松江高看間は講演会場のスピーカーからの音声をテレビ電話システムの内部マイクで入力していたため、聞き取りにくくなったことが考えられる。

なお、リードテックリサーチ社製のテレビ電話システムには外部音声入力端子が装備されていない。映像に関しては、アンケート結果から、両地点とも実用には耐えらるると考えられる。

遠隔講義は、ビデオテープに記録した。そのテープはダビングし、1週間後に授業対象校に送付し活用してもらうことにした。このように遠隔講義では記録をデータベースとして保存でき、必要なときに再生しフィードバックできるメリットがある。

2. 講義としての有効性

一度も会ったことのない講師の話を聞くのは、「講義を受けているというより、テレビを見ている感覚がする」という感想に代表される現象が起こりやすい。これには、講師と直接に会う機会を作ることが最重要であるが、テレビ会議システムの双方向性を生かして、かなり改善できる。「意見を交換したかった」との感想にあるように、授業前に講師と学生あるいは学生同士の双方向の紹介や話し合いの時間を導入することで臨場感が出せると考えられる。今回タイムテーブルに見られるように、講演開始前に各校の紹介と挨拶を取り入れて、改善をした。

3. 経済面

ISDN回線（INS64）を用いたNTTフェニックス通信網のテレビ会議多地点接続サービスは、月会費1,000円と会議予約基本費2,000円及び会議利用費（1端末ごとに3分100円）からなる。今回は会議利用費は5,680円であった。このサービスは、多地点接続のための高価なMCU（多地点間通信制御装置）を導入することなしに3地点接続ができ、経済的であった。

また、ISDN回線（INS64）を単独で接続した場合、看護短大―石見高看看（出雲―益田間）の通信費用は90分で約6,000円であり、看護短大―松江高看間（出雲―松江間）は90分で約2,500円であった。これらの費用は、通信衛星利用、ケーブルテレビ利用あるいはISDN回線（INS1500）利用の場合に比べてはるかに安価になってい

る⁸⁾。

4. 発展性

遠隔授業の特徴は、その双方向性及びコミュニケーションの即時性にある。一方、教育の基本はクラスルームにおける対面教育にあり、遠隔授業といった仮想空間での学習ではとても補いきれない情報量が対面教育にはある。従って、その結論としての遠隔授業は対面教育の補助手段あるいは対面教育が不可能な場合の不完全な代替手段に過ぎないという議論がある。しかし、遠隔授業あるいはディスタンスラーニングと呼ばれる最近の教育手法の特徴は、通信教育の持つ一方向性を打破し、双方向コミュニケーションを学習者と教師、学習者同士の間で確立したことと、学習過程の完全なる記録をデータベースとして保存し、教育現場へフィードバックできる環境を確立したことである⁹⁾。すなわち1対1対面教育の持つ利点と、グループ学習の利点をとともに持つ教育が可能な上に、データベースによる教育プロセスの可視化と教材データベースの管理システムが共存することにより、個々の学習者に最適な教育プロセスの体系的なデザインが可能となる。ただし、現在までのところこうした情報処理機能を十分に利用した遠隔教育のシステムが稼動している例はほとんどない。多くが実験段階に留まっている。

V. ま と め

看護短大における講義をテレビ会議システムによって、石見高看と松江高看に同時に中継し、双方向の遠隔看護講義を2回実施した。その結果、看護短大と石見高看間では映像・音声とも実用に耐えうるものであったが、看護短大と松江高看間では音声に問題があった。今回のシステムは、高価なMCU装置を組み込むことなく、多地点接続サービスへの登録のみで多地点接続できる点は経済的であった。音声など技術的な面は今後改良できるので、遠隔授業では、講義

への臨場感を出す工夫、効果的なコミュニケーションをする運用方法が今後の課題である。多くの地点で同じ講義を受講できることは、学生間の共通意識や連帯感を生じさせるのに大きな効果があり、さらに情報処理機能を十分に活用すれば、将来の教育のスタイルそのものを変革する可能性がある。

参 考 文 献

- 1) メディア教育開発センター：高等教育におけるマルチメディアの活用Ⅱ 海外編 (CD-ROM), 1999.
- 2) 大学審議会：「遠隔授業」の大学設置基準における取り扱い等について (答申), 31-34, 1997年12月18日発行.
- 3) 磯田 浩：会長挨拶, 日本ディスタンスラーニング学会,
<http://jdl.tmit.ac.jp/index.html>.
- 4) 相磯秀夫編：デジタル大辞典, 日経BP社, 672-675, 1998.
- 5) 大楠陽一, 山ノ内南珍, 武田 隆, 佐藤勝男, 松田憲州：テレビ電話による在宅医療と福祉支援, 第18回医療情報連合大会, 348-349, 1998.
- 6) 江角 弘道, 吾郷美奈恵, 高井美紀子, 齋藤茂子, 栗谷とし子：在宅テレケアシステム活用の効果, 日本在宅ケア学会誌, 2(1), 68-73, 1999.
- 7) 江角 弘道, 吾郷美奈恵, 住田 佳子, 高井美紀子, 齋藤 茂子, 栗谷とし子, 横田 政子：看護遠隔授業の効果的運用方法, 島根県立看護短期大学紀要, 4, 95-100, 1999.
- 8) 藤原 祥隆：テレビ会議システム導入・活用ガイド, 日本実業出版社, 26-30, 80-86, 1997.
- 9) 石島辰太郎：ディスタンスラーニングの多様な側面, 日本ディスタンスラーニング学会誌, 1, 1999.

Perspectives on the Trial of Distance Learning in Nursing Using a Simultaneous Video-teleconferencing System to 3 Classes

Hikomichi EZUMI¹⁾, Yoshiko SUMITA²⁾, Toshiko UCHIDA³⁾, Mikiko TAKAI¹⁾,
Toshiko KURITANI¹⁾, Shigeko SAITO¹⁾ and Minae AGO¹⁾

- 1) Shimane Nursing College
- 2) Shimane Prefectural Iwami Senior Nursing School
- 3) Shimane Prefectural Matsue Senior Nursing School

We tried distance learning in nursing using a video-teleconferencing system (VTS) to connect 3 nursing classes. We found that the increased technical complexity of connecting 3 classes using VTS as compared to connecting 2 raised problems of visual and aural clarity. In addition, some students reported that the absence of a lecturer in their class presented problems. However, the majority of students stated that the future use of VTS for distance learning in nursing, and the sense of unity created by the simultaneous connection of 3 classes was positive and important. Thus, increased usage of multimedia, including VTS, in distance learning may likely bring about changes in education methods.

Key words : Distance learning, nursing education, video-teleconferencing system, ISDN