

Microsoft Teams を用いたカンファレンスの遠隔配信による 学生教育の実践

宇都宮 亮

愛媛大学医学部皮膚科学講座

An attempt to educate student with teleconference using Microsoft Teams

Ryo UTSUNOMIYA

Graduate School of Medicine Department of Dermatology, Ehime University

1 はじめに

医学教育では、5年次に病院内での実地学習が行われる。この実地学習では、大学病院を受診する実際の患者の治療を通し、将来の医師としての働き方、思考法を身につけることが求められる。受診症例は、時として教科書に見られる典型症例から大きく乖離し、診断が困難な例や、複数の合併症が関与し病態の把握が困難な症例も多く含まれる。学生は、1から2週間の短期間で次々と診療科を移動し、それらの複雑な症例の理解に努めることとなるが、医療現場においてこれらの症例について詳細に解説を加えながら指導を行うことは時として困難である。皮膚科(以下、当科)では、週に1回の症例検討カンファレンスを開催しており、学生も教育目的で参加している。カンファレンスで提示される症例から、所見を取り、診断を考え、治療法を検討することは、医師としての能力を向上させる上では非常に有用な教育の場であるが、一方で、初学者にとっては情報量が多く、ともすれば内容が全く理解できないことも懸念された。しかし、カンファレンス中に学生に解説を行うことは、カンファレンスの進行を遅らせることとなり、教育の効率においても、診療の検討においても非効率であった。そこで、当科では、カンファレンスにおいて学生に如何に指導を行うかについて検討が行われていた。

一方で、昨今のコロナウイルス感染症の世界的な感染拡大に端を発する感染対策の必要性が向上したことで、カンファレンスの実施方法についても検討することが求められることとなった。そこで、当科では、症例検討カン

ファレンスを遠隔会議システムの一つである、「Microsoft Teams (以下 Teams)」を用いて開催することで、会議室内での密集状況を避けることに成功した。同様の試みについて、吉田他(2020)による亀田総合病院で行われた会議報告が見られるが、現状では確立した報告例は限られている。本稿では、この遠隔会議システムを用いた、学生に対し、より情報量の多い教育を実施する試みについて報告する。

当システムは Teams を用いて配信していますが、当会議にアクセスするためには愛媛大学の職員アカウントを保持し、皮膚科学のチームに登録されることが必要であり、外部からの侵入は職員アカウント、パスワードの流出のない限りは基本的には保護される。また、当システムは愛媛大学医学部附属病院医療情報部に構成を監査いただき、個人情報保護について問題ないことを確認いただいた。

2 実施方法

当科のカンファレンスでは、画像ソースとして、患者画像、電子カルテ画面、病理画像の3つの画面の提示が行われている。患者画像は、Windows PC で画像ファイルを提示する方法で示される。この端末はインターネット回線を利用できるため、Teams の画面共有機能を使用することで容易に患者画像を表示した画面を配信することができる。電子カルテ画面は電子カルテ専用端末であり、セキュリティリスクの回避及び、インターネット回線への接続は通常不要であるため、インターネットに接続されおらず、直接 Teams を実行することができない。そのた

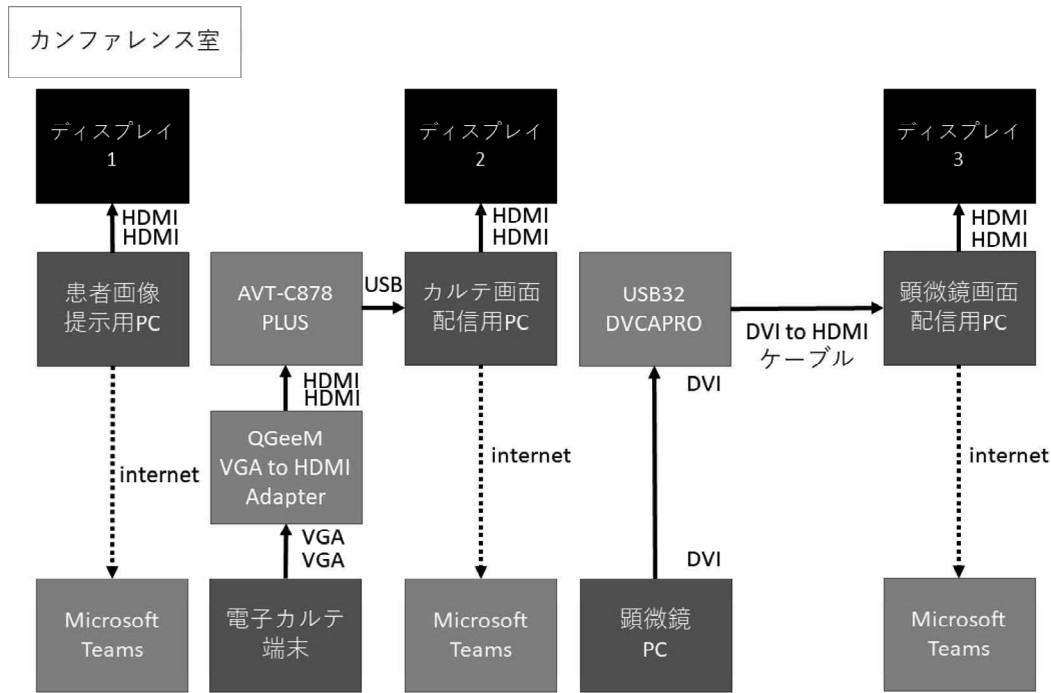


図 1：カンファレンス室機器接続概略図

め、一度 VGA 端子から外部出力した画像を、まずアダプター (QGeeM VGA to HDMI Adapter) を介して HDMI 信号に変換し、その後キャプチャーボード (AVT-C878 PLUS) を介して Windows PC に入力して配信することとした。また、病理画像は、顕微鏡を介してプレパラートの画像を得るが、従前からカメラを通して Windows PC を介して DVI 端子に出力する専用システムが組み立てられていた。この専用システムはネットワークから切り離して運用するものであったため、電子カルテ画面と同様に、キャプチャーボード (USB32DVCAPRO) を介してオンラインとなっている Windows PC に入力し、配信を行うこととした。図 1 に機器接続概略図を示す。

一方で、学生指導を行う医師は、交代制で 1 名が担当し、カンファレンスを実施している部屋とは異なる、講義室を使用して、当科で用意した PC にて Teams に接続し、講義室に備え付けられたプロジェクターを用いてカンファレンスで提示される画面画像を共有した。講義室は学内の設備を使用し、使用状況に応じ複数の講義室を使用したため、一様の使用ではなかったが、いずれも視認性に問題は認めなかった。

音声については、カンファレンス室、講義室ともに、マイク・スピーカーシステム (Yamaha YVC-1000) を導入し、相互に音声を送ることが可能な状況とした。しかし、講義室側は通常は音声をミュートすることで、講義室の音声をカンファレンス室に必要時以外は送らないこととした。

講義室では、カンファレンス室で提示される画像と音声を受けて、担当医師が学生に提示される画像の意味、用語の解説、検討されている内容について解説を行った。

3 結果

以上のカンファレンス配信、指導方法を用いることで、学生側としては、(1) カンファレンス中でもカンファレンスの進行を妨げることなく、提示される症例の解説を得ることができ、(2) カンファレンスの進行を妨げることなく、担当医師に質問を行うことができ、(3) 広い講義室を使用できることから、自身の学習資料を持ち込み、机上に広げ参照、メモ等の記載をしながら学習する空間の余裕ができるという 3 点のメリットが得られると考えた。一方で、医師側には従来のカンファレンスとはほぼ同等の内容で検討を行うことができ、デメリットは少ないと考えられた。学生は、カンファレンス室そのものの全体風景を見ることができない点で、実地の空気感を知ることが難しい点がデメリットと考えられた。

カンファレンス室での密集対策については、従来は約 8 × 6m の会議室内に、医師 17 名 (皮膚科医師 12 名、形成外科医師 5 名) 程度、及び学生 5 名程度の合計 22 名程度が参加していた。部屋の中心にコの字状に配置された机に学生と、画像プレゼンテーション用 PC を操作する医師を含め 5 名程度が着席し、その他の医師は部屋の両側壁面に配置された椅子に着席したため、ディスプレイを良好な視野で視認するためには各人の間には数十 cm 程度の間隔を開けることが限度であった。今回のカンファレンス配信の結果、学生、指導担当医は別室に移動し、また、形成外科医も遠隔からカンファレンスに参加することで、カンファレンス室に実際にいる人員は約半数に減じることができた。結果として、各人の間に、1 人分程度の間隔を容易に

設けることができた。また、学生指導についても、通常30名以上を収容するキャパシティのある講義室を使用することで同様に密集を回避することができた。

4 改善を要した点と対応方法

配信システムの構築にあたっては、音声配信が最も大きな問題となった。カンファレンス室は10人を超える人員が不規則に発言するため、単一のマイクの使用では明瞭な音声を配信することが困難であった。そのために、会議室での仕様を想定されたマイクシステムである、YVC-1000を使用するに至った。初期には3台のマイクを連結することで配信を行ったが、会議室全体の音声をカバーするには至らず、最終的に5台のマイクを使用することで安定した音質を確保することができた。配置を図2に示す。

また、配信用PCのスペックも問題となった。病理画像は鮮明な画像であることが要求される一方で、検討のためにリアルタイムで提示される画像を表示することが求められる。初期には一般的なWindows PC 端末（Windows 10, Intel core i3, オンボードグラフィック）を用いて構成を試みていたが、病理画像の表示に1秒程度のタイムラグが生じたため、円滑な検討を妨げる要因となった。そこで、Epson Endeavor NJ7000E（Windows 10, Intel core i7, GeForce RTX™ 2060）に配信用PCを変更したところ、病理画像の配信タイムラグは消失した。タイムラグの改善した要因には、グラフィックボードによって画像処理が行われ、CPU 負荷が減少したこと、CPU 性能の向上などが考えられる。

5 今後の展望

現状のシステムでは、配信のために3台のPCを要し、各画面の切り替えのたびに画面を提示する端末のTeamsを操作して共有画面を変更する人的負担が発生する。操作に慣れるまでは誤った端末を操作することも多く、操作する医師のカンファレンスへの意識の集中の妨げになりかねない。配信環境の改善策として、ビデオスイッチャーを導入し、操作性の向上を図ることを検討している。

また、学生に現在の指導環境についてアンケートを実施し、今後の改善点について検討を行うことを予定している。

引用文献

吉田明人, 竹之内盛志, 木村武司 (2020) 「Microsoft Teams の導入による医学教育, チーム医療連携の変化」, 『医学教育』51 (Suppl.): 133

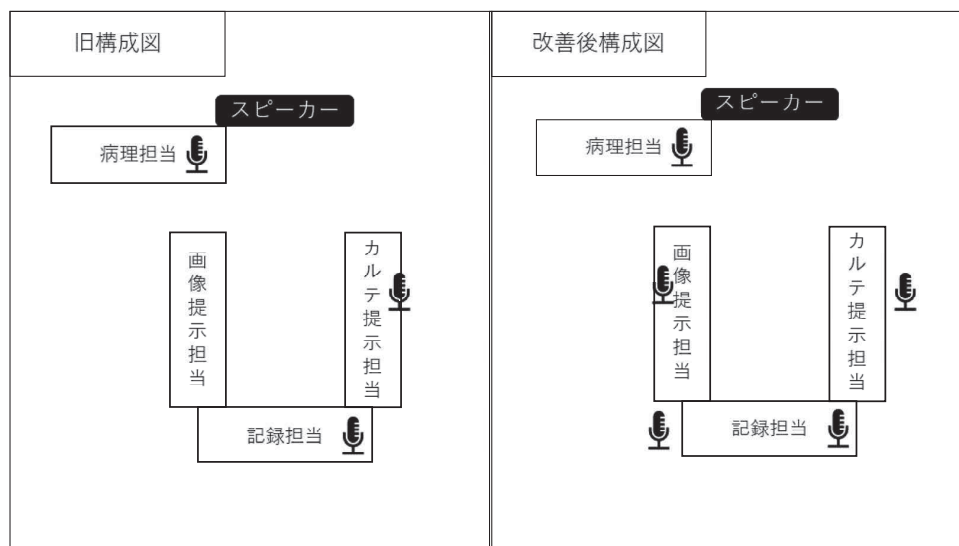


図2：カンファレンス室マイク配置図

