

松村 嘉起（大阪市立大学大学院医学研究科 循環器病態内科学）

【留学先】The Cleveland Clinic Foundation

【テーマ】経胸壁 3 次元心エコー図法、経食管心エコー図方での房室弁の 3 次元構造の解析

【経過報告書】

私は 2006 年 4 月より米国オハイオ州クリーブランドクリニックの心血管画像部門に研究留学をさせて頂いています。当施設のあるクリーブランドは五大湖の一つであるエリー湖の南岸に位置し、森林、自然と文化の調和が取れた都市で、別名 Forest City とも呼ばれています。クリーブランドクリニックの心臓血管部門は U.S. News & World Report 誌の米国における病院ランキングで、12 年連続 1 位と評価され、年間 5500 例余りの開心術、約 50000 件の心エコー図検査を行っています。冠動脈バイパス術発祥の施設である当施設ではありますが、冠動脈外科はもちろん、現在は各種の心臓弁膜症の手術においても世界の最先端にあり、弁膜症の病態解明、および治療方法に関して多くの研究がなされています。この中で、私は主に 3 次元心エコーを利用した機能性僧帽弁逆流についての研究をしています。機能性僧帽弁逆流は予後の増悪因子であることが分かっていますが、その出現のメカニズムや最適な治療方法は、未だ確立していません。今後、更なる病態解明、治療法開発に向けて、少しでも貢献できるように、日々研鑽に努めたいと思います。最後になりましたが、このような素晴らしい環境のもとで研究させて頂ける事を深く感謝し、ご支援下さった貴学会およびフィリップスメディカルシステムズ社に厚く御礼申し上げます。（2006 年 7 月）

【帰国報告書】

私は 2006 年 4 月より 2008 年 7 月までの間、米国オハイオ州にあるクリーブランドクリニックの心血管画像部門に留学しました。クリーブランドクリニックのハートセンターは、U.S. News & World Report 誌の”America’s Best Hospitals”の Heart and Heart surgery 部門で 14 年連続 1 位を維持しており、米国で最も大規模なハートセンターの一つです。このハートセンターの塩田隆弘教授の研究室で多くの経験をさせて頂きました。

塩田隆弘先生は James D. Thomas 先生を始めとする他のスタッフの先生方と並んで、ほとんどの時間を臨床業務に従事しておられるので、自ずと研究テーマは実際に日常臨床から出てくる病態に関する疑問点や治療法に関することが中心となります。私も日常臨床に直結するいくつかの研究に携わらせて頂きました。私の研究テーマは大きく分けて 2 つあり、1 つは 3 次元心エコーのカラードプラ法を用いた機能性僧帽弁逆流の定量に関する研究で、もう 1 つが大動脈弁狭窄に対する大動脈弁置換術前後の左室収縮能や機能性僧帽弁逆流の変化に関する研究です。そのうちの一部を報

告させていただきます。

まず、3次元心エコーを用いた機能性僧帽弁逆流の定量に関する研究に関して報告させていただきます。一般に僧帽弁逆流の重症度は、有効逆流面積(EROA)で0.2~0.3cm²を軽症、0.3~0.4 cm²を中等症、0.4 cm²以上を重症と判断されますが、機能性(虚血性)僧帽弁逆流の場合はEROAが0.2cm²以上であれば予後に影響を及ぼすと報告されています。この重症度のカットオフ値の違いの原因は、機能性僧帽弁逆流を合併する症例では左房、左室のコンプライアンスが悪いためと一般には推察されていますが、実際のところは不明です。我々は機能性僧帽弁逆流において、僧帽弁逆流のPISAの形態が半球体であるという仮定を用いたPISA法をその定量評価に適用することに問題があると考えました。そこで3次元心エコーのカラードプラ法を用いて、機能性僧帽弁逆流と僧帽弁逸脱による逆流のPISAの形態の違いを明らかにし、その形態の違いがPISA法に及ぼす影響について検討しました。結果は、僧帽弁逸脱による逆流のPISAの形態は半球体に近い形態であるのとは異なり、機能性僧帽弁逆流のPISAは僧帽弁前尖、後尖の接合線に沿った半楕円体の形態をしているため、心尖部四腔像や心尖部長軸像でPISA法を用いてEROAを算出すると、連続の式から算出したEROAと比較して過小評価することを示しました。よって、このPISA法による過小評価が、機能性僧帽弁逆流の重症度のカットオフ値に影響を与えている可能性が示唆されました。この研究は前向きに症例を集めたため、Sonographer達に協力してもらい、機能性僧帽弁逆流と僧帽弁逸脱の症例の3次元心エコー画像データを収集しました。

次に大動脈弁狭窄に対する大動脈弁置換術前後の左室収縮能や機能性僧帽弁逆流の変化に関する研究について報告します。これらの研究はクリーブランドクリニックの膨大な手術症例(大動脈弁置換術)のリストを用いて、後向きに患者を集めて検討を行いました。まず、リストの中から、術前に冠動脈疾患を合併せずに左室収縮能が低下している症例を選び出し、術後のEFに関連のある術前の心エコーの指標について、多変量解析を用いて検討しました。その結果、術前のEF、ESVI(左室収縮末期容量/体表面積)と並んで、拡張末期のSphericityも独立した予測因子であることがわかりました。また、同じ大動脈弁置換術のリストの中から、術前に中等症以上の機能性または虚血性の僧帽弁逆流を合併している症例で、僧帽弁に対して外科的治療を行っていない症例を選び出し、大動脈弁置換術後に僧帽弁逆流が残存している症例と減少している症例について検討を行いました。この研究に関しては現在、引き続き解析を行ない論文を作成しています。これらの研究はいずれもAHAやACCの年次集会で発表する機会を得ることができ、貴重な経験をさせていただきました。

クリーブランドクリニックでは、これらの臨床研究に携わった以外にも貴重な経験をさせていただきました。ResidentやClinical fellowと共に、ランチカンファレンスに参加し、最新治療の講義や珍しい症例検討、他施設の先生の講演などを聞いたり、同僚の

Research fellow、研究に興味を持っている Clinical fellow と臨床研究について討論もしました。この様な日常の些細なことでも、全て良い経験であったと思います。

アメリカに留学したことによって、アメリカ人は勿論、世界各国からアメリカに来ている Research fellow と交流し、様々な国の国民性、価値観、問題などにも触れることができたことも大きな収穫の一つです。彼らとの会話の中で、日本、アメリカを含む世界各国の関係についてよく考えるようになったと思います。彼らとはそれぞれが自国に帰った後にも、E メールで交流は続けており、今後、彼らと再会することが、海外学会に出席する楽しみの一つになりました。

2年4ヶ月間のクリーブランド生活で、公私共に色々と勉強させて頂きました。アメリカ留学という貴重な機会を与えて下さった吉川純一先生、葭山稔先生をはじめ、援助して下さいった先生方に心から感謝を申し上げます。最後になりましたが貴学会、フィリップスメディカルシステムズ社からの留学助成に感謝し、これからも心臓病学、心エコー図法の発展に役立つ研究ができるよう努力を続けていきたいと思っています。本当に有難うございました。