東医大誌　**68**(2)：239-244，2010

プ　ラ　ザ

大川記念奨学金海外研修報告書（平成 21 年度）

手術支援ロボット　ダ・ヴィンチを用いた消化器外科領域における手術手技の研修

da Vinci Training Program for General Surgery provided by Intuitive Surgical in Texas Medical Center

和　田　建　彦
Tatehiko WADA

東京医科大学外科学第三講座

はじめに

2009 年 8 月 24 日から 27 日まで、米国ヒューストンの The Methodist Hospital にて手術支援ロボットダヴィンチの technical lecture と St. Luke's Hospital にてダヴィンチ手術の見学を教室の星野澄人先生とさせていただきました。研修内容などの詳細は星野澄人先生の稿に載ると思われますので、4 日間の米国滞在の報告をさせていただきます。

23 日（日）夕方 5 時の便で成田を発ち現地時間の 23 日（日）夜 8 時にヒューストンの空港に着きました。

われわれが研修を行う The Methodist Hospital と St. Luke's Episcopal Hospital は、ともにーストン市街のはずれに位置する Texas medical center の中核をなす病院で、その Texas Medical Centetr は 47 の institution から成り、日本でも有名な The University of Texas M.D. Anderson Cancer Center もその一つです。この Texas Medical Center には 6 台の手術支援ロボット　ダヴィンチが稼働しています。さらにダヴィンチの製造元である Intuitive 社のトレーニング施設として The Methodist Hospital 内に手術支援ロボットダヴィンチの wet lab. があり 2 台のダヴィンチが設置されています。

第一日目・24 日（月）朝 8 時に Texas Medical Center 内にあるマリオットホテルのロビーで Intuitive 社のトレーナーと待ち合わせ、われわれは約 10 分前に到着しました。このマリオットホテルは Texas Medical Center のほぼ中央に位置しており The heart of Texas Medical Center の中にあり 3 階に上がるとそのまま病院のロビーとなっています。さらに渡り廊下（skyway）で The Methodist Hospital にも繋がっています。病院内にホテルがあるなんて、すごいと感心しつつ 30 分が経過しました。いかにも外人という金髪女性が登場し遅刻の言い訳をしていましたが。生真面目なわれわれ日本人にはこのいい加減さが…。

マリオットのエスカレーターを上り The heart of Texas Medical Center の外来ロビーを抜け渡り廊下をわたって目的地の The Methodist Hospital に辿り着きました。この間よく目を凝らしていましたが、案内板らしき表示はほとんどありませんでした。うちの病院で医局棟のレストラン　コルネットと病院が

「ややこしい」とよく見舞客など漏らしていますが、そんなものは比じゃないくらいややっこしいつくりでした。4日間通い続けましたが、結局最後まで自信をもって間違えずにたどり着けることはできませんでした。The heart of Texas Medical Center も The Methodist Hospital も外来を抜けるとさまざまな部屋がありました。部屋の名称を見てみると、介護士の個室だったり、医療コンサルタントの個室だったりしました。職員それぞれに部屋もしくは机が与えられている印象を受けました。The Methodist Hospital のラボ（病院の6階）につくとそのエリアは患者の出入りはなくちょっとした手術室の趣を呈していました。更衣室で術衣に着替え、カンファレンス室にてダヴィンチの扱い方や手術術式のレクチャーを小一時間受けました。その後、セキュリティーに仕切られたドアの向こうのラボに移り豚を使った実技研修となりました。このラボは Intuitive 社以外に整形外科やら眼科やらの手術実験室となっていました。豚はすでに全身麻酔が施されていて、ここの専属の麻酔医がかけてくれました。当日は我々しか研修者がいなかったため豚一匹に対し麻酔医一人という贅沢な状況でした。朝10時から夕方4時半まで途中昼食の30分（昼食はラボのカンファハンバーガーの出前をとりました）を除いてずっとダヴィンチの手術を行いました。トレーナーの指示に従いながら腎臓摘出および尿管吻合を行いました。普段扱わない臓器であり、すごく疲れました。しかし、ダヴィンチの特性をよく理解できたと思います。一方、ゲームセンターでゲームに夢中になっている若者になった気もしました。

第2日目・25日（火）朝は前日と同様にマリオットホテル集合でしたが、レクチャーがないので8時30分待ち合わせでした。やはりこの日も彼女は10分遅れて来ました。9時から2匹目の豚を使ってダヴィンチの手術を行いました。どうやら1コース一人一匹ということになっており、われわれは星野先生と二人だったので一日一匹ずつとなったらしいです。この日はシカゴから研修にきた米国人 Dr と看護師の二人も研修に来ていました。そのため2つの手術室を使って2匹の豚がそれぞれ全身麻酔をかけられていました。前日とは違った専属の麻酔医がまたいました。一匹の豚を用いて私は低位前方切除術（直腸切除術）星野先生は幽門側胃切除術を行いました。腹腔鏡手術より優れた点が多々あり感触をつかめましたが、触覚を得られないのが欠点と思いました。この日も夕方5時までダヴィンチ手術をおこなっていたため非常に疲れました。2日間通じて、日本では豚を用いた wet ラボでは最後に黙とうをするのが一般的ですが、当地では行いませんでした。この日で技術研修は終了となりました。

第三日目・26日（水）手術見学の予定日でした。子宮がんで直腸合併切除が予定されており、ダヴィンチによる直腸切除では症例数の多い St. Luke's Episcopal Hospital と The University of Texas M.D. Anderson Cancer Center 併任の大腸外科医 Dr. Hass が行うと予定されていました。朝はいつも通りマリオットホテルで9時に約束していました。しかし、この日も待つこと1時間。彼女は10時に現れました。しかも第一声に「ごめんなさい。手術見学はキャンセルになった。腹膜播種があり開腹手術となってしまった」というのです。この日に手術見学ができるかどうか前日まではっきりせず尚且つ当日になって見学中止となりました。世間では米国の医療を見習おう的な意見がよく聞かれるますが、これが米国の現実でしょう。わざわざ日本から手術見学に来ているのに…、いい加減。私たちは途方に暮れてしまいました。彼女は「観光してこい」というのですが、我々がいる場所はどこに行くにも不便な場所でとても NASA など観光に行く元気がありません。そこで、せっかくだからと、The University of Texas M.D. Anderson Cancer Center を勝手に見学することにしました。複雑な medical center 群のわかりにくい案内板をみながら徒歩約10分で到着しました。旧棟と新棟とがあり、外来の案内に行くと、そこはまるで巨大なショッピングセンターの案内のような感じで建物の中心に360度の円卓があり中に10人以上の案内係が対応していました。その案内所から放射線状に5本の通路が伸びており外来やら病棟やらにつながっています。旧棟とのあいだに長い渡り廊下（skyway）があったのですが、ここの通路半分をリリーフカーみたいな乗り物が行き来しており、歩けない大きな患者さんを職員が運んでいました。結構なスピードを出しており、うかうかしていると轢かれそうになりおそらく年に何人かは犠牲者が出ているはずです。この M.D. Anderson Cancer Center でも感じたことですが、何しろ部屋がいっぱいあり職員それぞれが部屋を持っている印象を受けました。新棟は大きな作りで開放感もあり明るい雰囲気でした

が、旧棟はやや古臭く廊下もせまく暗い印象を受けました。患者さんは非常に沢山てそれぞれの診療科で大勢が待たされている感じでした。その一方で白衣を着た人たちはもっと大勢いました。われわれが訪れたのは午前11時くらいであったのにもかかわらず、あきらかにon timeで働いているとは思えない白衣の人々がコーヒーやコーラ片手に歩いていました。一体何人働いているのやら。こちらでは一人の医師がさまざまな病院を行き来して仕事をしているので病院ごとの職員数は教えてもらえなかったのですが、Texas Medical Center全体で約6万人の職員が働いていると言っていました。日本との規模の違いに驚いてしまいました。しかし、6万人も働いていながら日本人全く見かけませんでした。10年前に米国ジョンズホプキンス大学に留学していましたが、日本人だらけだったのに。また、その時は病院で暗い印象を受けずアメリカ人は陽気と思っていましたが、M.D. Anderson Cancer Centerの正面玄関にいる人々はさすがに悲壮感を漂わせていました。でも、この病院に来られる人々はまだ不幸中の幸いなのでしょう。なぜなら、日本みたいに誰でもどこの病院でもかかれるのとは異なり、保険の制約でM.D. Anderson Cancer Centerにかかれない人々も沢山いるのですから。

そんなこんなでM.D. Anderson Cancer Centerの規模のすごさを体感した1日となってしまいました。

最終日・27日（木）今日こそ手術見学ができるということで、朝9時にマリオットホテルに出向きました。この日は前日までと異なり金髪の男性が現れました。もちろん15分遅れてきました。St. Luke's Episcopal Hospitalで子宮内膜症の手術があり直腸にも異所性子宮内膜があるため直腸切除をする予定で、彼はIntuitive社の技術社員でありその手術に立ち会う予定だとか。彼に付いてこの日はThe Methodist Hospitalの横にあるSt. Luke's Episcopal Hospitalに向かいました。やはり完全な迷路になっていてこの病院には2度と行けないと思います。St. Luke's Episcopal Hospita l4階のほとんどが手術室になっていて残りは中材(中央材料室)のようになっていました。更衣室に入ると自販機のような機械に術衣が入っていてインストラクターのIDを入力し術衣を借りました。この自販機みたいな術衣入れは、ジョンズホプキンス大学でも経験ずみだったのでびっくりしませんでしたが、更衣室奥に軽食コーナーみたいな所があり、手術が終わったような感じの医師達がピザを食べていたのには驚きました。文字通りのリフレッシュ室になっていたのです。着替えを終えると、手術室の多さにまたまたびっくりしました。手術予定表をみると26室もありました。この26室が朝6時から夕方6時までびっしりと予定されているのです。手術室のなかも迷路のようになっていて目的の手術室にようやくたどり着き、入室すると、患者はすでに全身麻酔がかかっておりドレーピングされていました。まず、婦人科医とレジデントの2人が手術を開始しました。ダヴィンチのポート挿入についてはIntuitive社の技術社員の意見に従って挿入していました。手術は右卵巣を癒着していた骨盤壁から剝離することから始まり、ダビンチによりスムースに進行していきました。その後、直腸が露出展開されDr. Hassの出番となりました。手術室からDr. Hassのオフィスに連絡し手術室まで来るようにお願いしたところ、M.D. Anderson Cancer Centerで手術中で少し遅れるとの秘書の返事でした。その後、約20分くらいしてDr. Hassが登場しました。その間どうしていたかというと、手術は全く止まっていました。まったく何もしないなんてすごい。もう少しはやく呼んでいれば…。さすが、アメリカ、を感じました。Dr. Hassがダヴィンチのコンソール（手術操作台）に入り手術が再開されました。彼はダヴィンチを自由自在に操り直腸を骨盤壁から遊離し、そのあとどうするかと思いきや直腸側方の癒着があったところを電気メス（モノポーラー）で焼灼し始めました。数か所焼灼し、彼は終了。切除の必要なしとのことでした。そのまま手術も終了となりました。肩透かしを食らった感じだったのですが、ダヴィンチ本体の位置、体位、鉗子の入れ替えなど学ぶことは非常に多かったです。時間にすれば2時間くらいの手術見学でしたが、慣れない英語でもありわれわれには充分のものとなりました。こうして4日間の研修は終了となりました。

4日間という短い研修でしたが、中身の非常に濃い研修で非常に疲れたのが率直な感想です。さらに、米国の規模の凄さにまたまた圧倒されました。日本では現在3台しか稼働していないダヴィンチがヒューストンだけで6台稼働しており普通に使用されているのです。今後日本でも徐々にダヴィンチが導入され腹腔鏡のように爆発的に普及されるときが来るかも知れません。その時に先鞭を取るべく今後につな

げて行かなければならないと改めて感じました。

最後に

今回このような機会を与えてくださいました関係各位に深謝するとともに、今後の臨床に反映させたいと思います。

消化器外科領域手術における手術支援ロボット *da Vinci* Surgical System を用いた手術手技研修

The robotic surgery training program using *da Vinci* Surgical System in digestive surgery

星野澄人
Sumito HOSHINO

東京医科大学外科学第三講座

はじめに

“da Vinci”（Intuitive Surgical 社）は主として胸腹部の手術を行う手術支援ロボットで欧米主体に300台以上が導入され、心臓外科、泌尿器、一般外科領域を中心に既に一万例を超す手術実績があります。日本では、2000年に始めて da Vinci が導入され、泌尿器科領域、婦人科領域を主体に徐々に症例数が増えており、近年では消化器外科領域手術への導入も行われています。当院においても既に da Vinci が臨床導入されている心臓外科、泌尿器科、婦人科手術に加え消化器外科手術への導入を計画していることより、今回、米国での da Vinci Surgical System を用いた消化器外科領域手術の手技研修に参加する機会を与えていただきました。

da Vinci は、3次元的な空間の把握、手術鉗子に関節を持つことによる手術操作の自由度の高さなどの点で従来の腹腔鏡手術と比較して優位性があり、安全・確実で直感的な手術操作を行います。米国研修に先立ち、on-site training として当院の da Vinci を用いて機器の特徴や操作方法などを研修した後の渡米となりました。

研修期間と研修場所

平成21年8月24日～8月27日。

米国　テキサス州　ヒューストン　テキサスメディカルセンター。

研修内容

今回の研修は、米国　ヒューストンのテキサスメディカルセンターで行いました。手術手技研修という目的であるため、当講座の和田建彦先生との2名での参加となりました。

第一日目、二日目は、テキサスメディカルセンター内の The Methodist Hospital にある wet lab で行いました。事務手続きの後、ブタを用いた研修の前に模型を用いての da Vinci 操作の Training を行いました。台に立てられたクリップからクリップに小さな輪ゴムを移動させて行くという内容で、一通り輪ゴムを移動させる所要時間を測定し、一日目と二日目を比較しました。私は二日目の3次元設定が上手くいかず遠近感にずれを生じたため一日目よりも二日目に所要時間が長くかかってしまいました。この経験から、「3次元映像に十分慣れてから、あるいは、設定を調整してから操作を開始する」という教訓が得られました。