

## 2016 年度医学物理士海外派遣研修 研修報告書

神戸低侵襲がん医療センター  
中山 雅央

【研修施設】 City of Hope Medical Center (Duarte, CA, USA)

【研修期間】 2016 年 4 月 18 日 ~ 29 日, 2 週間

2016 年 4 月 18 日~29 日の 2 週間、米国ロサンゼルス北東にあります City of Hope Medical Center (以下、COH) , Department of Radiation Oncology にて短期研修を行いました。本研修では先行する海外施設で臨床の医学物理士として知識と技術を向上させることと、また米国の医学物理士の役割と責任を直に学ぶことにより医学物理士としての視野を広げることが目的としました。

COH の外部放射線治療装置は Tomotherapy2 台と TrueBeam2 台、TBI 用の 21EX 1 台です。私が現在所属しています神戸低侵襲がん医療センター (KMCC) も 1 台ずつですが同じ Tomotherapy と TrueBeam を使用しており、これは近い設備環境で学べるこの施設を研修先に選んだ理由の 1 つでもあります。医学物理チームのメンバーは、チーフなどの管理職の立場にある先生方を除いた Physicist 3 人、Dosimetrist 3 人でルーチン業務を熟しており、1 台あたり 1 日の治療患者数 20~30 人、CT シミュレーションが平均 6 件ほどの COH でこの人数はちょうど良いとのことでした。業務内容は完全に分けられており、Physicist は治療装置および治療計画の管理と品質保証に責任があり、各 QA の実施やその解析と評価、治療計画の最終承認が主な業務でした。一方、Dosimetrist は治療計画における OAR の contouring から IMRT の最適化、治療計画後の RIS 登録、さらに DQA プランの作成を行っていました。例えば Dosimetrist や Therapist のすぐ傍で Physicist が QA の測定を行っていても、彼らとそのプロセスを手伝うことはなく、このような姿勢からも分業化されていることを感じました。米国とのマンパワーの違いもあるので日本でも同じようにできるわけではないと思いますが、各職種の仕事が明確に決められていることは、言い換えればそれぞれの責任が明確であり、また効率が良いとも考えられます。

研修内容は Dosimetrist の先生のもとで治療計画の見学と指導を中心に、Physicist と立案した治療計画の DQA、治療現場や CT シミュレーションの見学、症例カンファレンスへの参加でした。治療計画ではテストプランでいくつか実際の症例にトライする機会も頂きました。Dosimetrist の先生方は 10 年以上治療計画を専門としているだけあって、医師からの線量制約と施設のプロトコルを満たすのはもちろん、与えられた時間でいかにターゲットおよび全ての OAR に対してより良いプランを作るかに強い拘りを持たれている印象が

ありました。COH の治療スケジュールは決して余裕があるわけではなかったのですが、短い時間で時にはいくつもの候補プランを作成し、それらに対して医師と討論していました。このような短時間で良い治療計画を立案するためには、多くの経験と深い知識が必要でそのテクニックや慣れを習得するために今回のような先行施設での研修も重要であると感じます。治療計画に対する DQA では、測定は電離箱によるポイント線量 1 点のみで、線量分布のチェックは以前までフィルムで実測していたのですが、現在は独立ソフトウェアである Mobius 3D により評価していました。先の治療計画と同様にこのような QA の簡略化も多くの経験と知識、そしてデータがあってこそ成り立っていると思います。COH の放射線治療のワークフローや内容自体は KMCC と大きく違うものではなかったですが、高精度放射線治療の発展とともに膨大かつ複雑になる業務において、いかにその質を担保しつつそれに必要なプロセスを短縮していくかは臨床の医学物理士にとって必要なスキルであると学びました。

最後になりましたが、このような貴重な海外研修の機会に際しまして、研修を快く受け入れてくださいました City of Hope Medical Center の Dr. Jeffrey Wong、および多くのご指導を賜りました Dr. An Liu、Dr. Peter Tsai に心より御礼を申し上げます。またご支援を賜りました医学物理士認定機構に心より御礼を申し上げます。