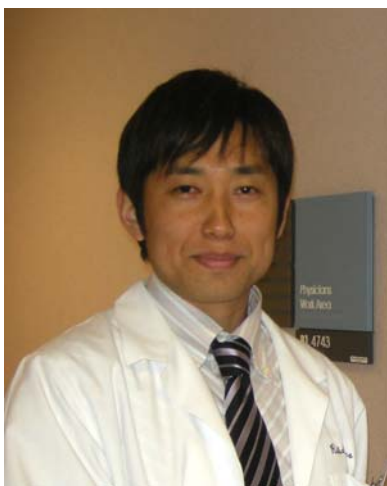


特別レポート◆◇ 日本の医学物理士が見た M.D.アンダーソン

医療法人社団葵会 広島平和クリニック

小野 薫



私は今回、15年間勤めた JA 広島総合病院という公的医療機関の職を退き、医療法人社団葵会広島平和クリニックにおける新しい人生を選択しました。広島平和クリニックは、PET-CT 検査を中心としたがんドック先端医療健診センターとして機能していますが、現在、日本では例を見ない PET-CT が併設された開業型高精度放射線治療センターの設立が計画されています。私は放射線治療を担当する医学物理士としてそのプロジェクトに参画することを決意しました。そして葵会の新谷幸義理事長および廣川裕学術理事のご支援により、M.D.アンダーソンがんセンターでの海外研修（修行）が実現しました。実際には、M. D.アンダーソンで1ヶ月、カリフォルニア大学（UCSF）とスタンフォード大学で各2週間、計2ヶ月の海外研修となります。

今回は、上野直人先生の特別なお計らいにより、M.D.アンダーソンで経験した貴重な体験談を報告させていただくこととなりました。

1. M.D.アンダーソンがんセンターとは

私が研修させていただいたテキサス州ヒューストン市にある M.D.アンダーソンがんセンター（以下、MDA）は、全米「がんセンターランキング」で常に1位、2位を争う世界最大規模のがん専門医療機関です。放射線治療部（Division of Radiation Oncology）には20数台の放射線治療装置（リニアック）が設置されて、日々、高精度で高品質ながん放射線治療が行われております。MDAの放射線治療部は、フレッチャー教授という歴史的に著名な放射線治療の偉人によって創設されました。米国で、初めてコバルト-60放射線治療装置を研究開発したことで有名です。現在は、コックス教授が放射線治療部全体を統括



Alkek Hospital(入院病棟)の正面玄関。M.D.アンダーソンがんセンターは、テキサス・メディカルセンターの中にあつて、Alkek Hospital や Clark Clinic など、多数の施設から構成されています。

され、コックス夫人である小牧律子先生が、胸部放射線治療グループの主任教授として活躍されています。

小牧律子先生は、私と同郷で広島県のご出身です。小学校時代の同級生であった佐々木禎子さんは2歳の時に原爆で被爆し、12歳の時に白血病で亡くなりました。そのことで胸を痛められ、中学生の時に、広島平和記念公園に「原爆の子の像」を設立するため、生徒会長として中心となって運動されたことは世界的に有名な逸話です。全国の学校長に協力を求めて手紙を書かれたそうです。小牧先生と木澤記念病院の山田先生とお食事をご一緒させていただいた際に、「確かに、米国の憎い原爆のおかげで友人を亡くしたが、憎しみからは何も生まれない。その当時、二度と戦争が起こらないようお願い、自分に出来ることは何かと考え無我夢中で運動をした。」とおっしゃっていました。その辛い経験から、是非、将来は白血病の研究者か医師になり人の命を救いたいと願われ、現在の道に進まれたという経緯があります。子供の頃にそのような強い信念を抱き、実際に行動に移せる人がどれほどいるのでしょうか。このような非常に強く崇高な信念を持たれた偉大な日本人の先生が、MDA で活躍されているわけです。それだけでも、MDA の素晴らしさが容易に想像できるかと思われれます。

参考までに、MDA に併設されている陽子線治療センターの代表的なモニュメントである「折り鶴」は、「原爆の子の像」がモチーフになっていますが、小牧先生が実際に折り紙で折り鶴を折られ、それをそのまま拡大し作製されたそうです。陽子線治療センターには、佐々木禎子さんに対する強い思いも込められているのです。また、

日本の医学物理士が見た M.D.アンダーソン



M.D.アンダーソンの病院内。落ち着いた雰囲気ロビー。



小牧律子先生(中央)と木澤記念病院の山田先生(右)



M.D.アンダーソンがんセンター陽子線治療センター



陽子線治療センターの折り鶴のモニュメント

広島平和記念公園の原爆の子の像⇒



陽子線治療センターには日立製の陽子線治療システムが導入されていますが、日立製作所の陽子線治療事業責任者は小牧先生と広島大学附属高校の同門であることが偶然分かったそうです。人の出会いというのは不思議で素晴らしいものだと強く思います。

2. MDA の放射線治療部の組織

MDA の放射線治療部は、胸部チーム、頭頸部・リンパ腫チーム、中枢神経系・メラノーマ・小児科チーム、乳がん・消化器・泌尿器・婦人科チームの疾患部位ごとに、大きく4つの臨床グループに分かれています。そして、それぞれのチームに、それぞれの職種の特任スペシャリストが配属されています。日本とは資格制度から異なり、それぞれの職種でスタッフ数は数十人から百数十人にのぼるものもあり、そのマンパワーは日本とは比較になりません。以下に放射線治療の臨床部門の業務に直接関わる具体的な職種を示します。

- ・ **Radiation Oncologist** (放射線腫瘍医)
- ・ **Physician's Assistant** (放射線腫瘍医助手)
- ・ **Medical Physicist** (医学物理士)
- ・ **Physics Assistant** (医学物理士助手)
- ・ **Dosimetrist** (線量計算士)
- ・ **Radiation Therapist** (放射線治療技師)

上記に示した放射線腫瘍医助手は、特別に資格を取得した看護師で、医学物理士助手は医学物理士と線量計算士の中間的な立場の職種です。MDA は特に大規模な施設であり、これらの職種の設定はMDA放射線治療部に特有です。しかし、他の職種は米国のがん放射線治療センターにおいて標準的に必須と

される認定職種です。上記に示した以外にも、エンジニア、ソフトウェア開発者、看護師、栄養士、ソーシャルワーカー、事務系職種など、さらに多種多様な職種のスタッフが放射線治療部に常勤しています。また、放射線腫瘍医、医学物理士、放射線生物学者の3職種のPhDクラスの研究者の協力によって、盛んに最先端の研究も行なわれています。

以上のように、業務は完全に分業化されています。あたかも高級自動車産業の製造管理システムを採用しているかのようです。そして、それぞれの職種間の情報交換が、院内 Web や定期的なミーティングにより行なわれ、最終的に合理的かつ完全に統合された一つの大きな集合体となるようシステム構築されています。まさに生物が進化を繰り返し、究極の進化を遂げた高等動物のような高度医療提供組織と呼ぶに値します。

3. 放射線治療部における各職種の業務の流れ

MDA 放射線治療部における、具体的な放射線治療業務の流れを以下に説明します。

1. 放射線腫瘍医が患者さんの診察を行い、疾患の判定や病態の状況を把握します。放射線腫瘍医助手（看護師）は、放射線腫瘍医をサポートします。
2. 放射線腫瘍医と医学物理士による、新しい患者さんに対する定期的なカンファレンスが行なわれ、基本的にMDAで作成された放射線治療プロトコルに準じた治療方針や処方線量が決定されます。
3. 治療方針が決定した段階で、放射線治療計画という作業が行なわれます。放射線治療技師が、治療計画のためのCT撮影を行ないます。
4. 取得されたCT画像データを放射線治療計画装置に転送し、放射線腫瘍医が腫瘍や副作用を受ける可能性のある周囲正常臓器を特定し、その輪郭を治療計画装置上に描きます。近年、正確に腫瘍の大きさを特定するため、MRI画像やPET画像などのCT以外の診断画像も積極的に応用されています。
5. 線量計算士が、放射線腫瘍医により特定された腫瘍範囲に、指示された処方線量が的確に、かつ周囲正常組織の線量が定められたプロトコルの線量以下になるよう、治療計画装置を使用して照射方法を決定します。特に、周囲の正常組織の障害を最小限に抑え、腫瘍の制御率を向上させる可能性を持つ強度変調放射線治療（以下、IMRT）が積極的に行なわれています。
6. 医学物理士が、完成した放射線治療計画を確認します。IMRTにおいては医学物理士助手（一般的な米国のがんセンターでは医学物理士）が、その治療方法で患者さんに正確な線量が処方されるか否か、実測データを基に検証します。その結果は、最終的に放射線腫瘍医、医学物理士により確認され、照射開始の許可が下されます。ただし、プロトコルで定められた許容値を超えた場合は、データの再測定もしくは再治療計画が行なわれます。
7. 医学物理士は放射線治療技術全般のスーパーバイザーとして、治療技術、定期的な治療装置の管理など、包括的な監督を行います。また、研究活動や新技術開発なども重要な職務の一つとなっています。そして、放射線腫瘍医との情報交換により、臨床と物理的技術の橋渡しの役割も務めています。
8. 放射線治療技師が放射線治療装置の日々の点検管理や、実際に患者さんの放射線治療（照射）を行

います。

9. 特に高精度な治療（定位放射線治療）を実施する場合は医学物理士が立会い、機器や照射の精度を放射線治療技師と共に確認します。また放射線腫瘍医により、臨床的な照射精度が確認された上で、放射線腫瘍医、医学物理士の署名に基づき、実際の放射線治療（照射）が実施されます。
10. 放射線腫瘍医は定期的に患者さんの診察を行い、身体面および精神面のケアや治療効果の判定を行ないます。必要があれば治療方法の変更や休止、または中止の指示を行ない、今後の治療方針を検討します。



最新鋭の放射線治療装置(リニアック)

以上のように、MDA の放射線治療部の業務は細分化され分業化されています。そして、それぞれが見事に連動し、その流れは鮮やかなひとことです。完成された分業システムが機能しています。また、各職種において、MDA 放射線治療部で決められたプロトコルが存在します。基本的に米国の学会で勧告されているプロトコルに準じていますが、各自がプロトコルに違反しないようプロフェッショナルな仕事に徹しています。

実は、私は MDA に来た当初、このような分業システムに対してどうも納得がいきなかったのです。しかし、幸運にも上野直人先生との出会いが、その考えを 180 度転換させてくれました。これが、私の医療人生のターニングポイントになったと実感しています。

4. 上野直人先生との出会い

私は、決して事前に上野直人先生とお会いする約束をしていたわけではありません。渡米前に、上司で放射線腫瘍医である廣川先生から、是非とも上野先生とお会いし「チームオンコロジーの心」を学ぶように勧められていました。私はヒューストンに到着してすぐに、上野先生にお会いするためにはどうすれば良いかと考えました。私が所属する放射線治療部と先生が所属される部門は違うため、事務の方をお願いしてもどうにもなりません。総合受付で聞くと、患者さん用の電話を使用して自分で予約を取る言われました。電話をすると秘書の方が出られました。上野先生は非常にお忙しいようで、私のようなものが勝手に電話をしてもすぐにお会いできるはずがありません。その時は、お会いするのは恐らく不可能だろうと直感しました。しかし翌日、なんと上野先生の方から私が所属していた放射線治療部に直接お電話をいただき、さらにその翌日に、光栄にも上野先生と一緒に病棟回診させていただきお約束をもらいました。約束の朝は、MDA での私の研修が始まってまだ 3 日目のことでしたので、今考えると非常に幸運であったと思います。

研修が始まって2日間、私は先に述べたように、こちらの分業制に疑問を抱いていました。確かに、高精度な放射線治療を行なっていました。しかし、どうも日本でわれわれが行なっていた仕事ぶりと比較して、僅かですが煩雑に見えたのです。さらに、研修担当者に専門以外のことを質問すると、平気で分からないと答えるのです。日本では、全てを知っておかなければならないという風潮があるので、そのことに納得がいきませんでした。本当にここで勉強してためになるのかとさえ思いました。



上野直人先生(右)と私

次の朝、上野先生とお会いしました。非常に温和な雰囲気の方という印象を受けました。病棟に向かう途中、先生は「例えば、日本の一般内科専門医は一生懸命に内視鏡検査をするが、それが内科医としての品質を下げている。」とおっしゃいました。私は、何のことかさっぱり分かりませんでした。

病棟回診にご一緒させていただくと、あまりにも日本と雰囲気が違うことに驚かされました。一人の患者さんに対し、医師だけに限らず非常に多くのスタッフが、多くの時間を割いているのです。そして、熱心にディスカッションされています。回診が始まると、先生はとても優しく丁寧に患者さん一人一人に接しておられました。私も患者さんと握手をさせていただきました。先生は、次々に多くの患者さんを回診されました。いつ、終わるのかと思ったほどです。時には、同じ患者さんの部屋を複数回訪問することもありました。ある患者さんの部屋で、抗がん剤を投与する際に、先生は「日本なら、点滴を始めればばらく患者さんのそばについておかなければならない。ここでは、専門家が確実にその仕事をするので、安心して次の患者さんの回診に行くことができる。」そして、「一人で全てのことをしようとすると、本来のすべき重要な仕事ができなくなる。」とおっしゃいました。そうです、これで最初に先生が言われた言葉の意味が分かったのです。日本では、医療スタッフの職種も人数も非常に少なく、少人数で全ての仕事を忙しくこなさなければなりません。あまりの忙しさのため、いらいらして患者さんにあたることも少なくありません。医師が周囲の医療従事者にあたる風景も決して珍しくありません。私は、上野先生の姿を見て、これが本来の医師の姿だと確信しました。仕事場の雰囲気は、どの部署もアットホームな感じです。

先生の回診は、1日中延々と続くとのことでした。私は、時間の制約があったので、僅か3時間ほどご一緒させていただいたのですが、とても大事な二つのことを教わりました。それは、業務の分業制の大切さと、患者さんに対する心の大切さです。私は、もう少しで患者さんの気持ちを忘れ、新技術ばかりに目を向けるころでした。その先には、常に患者さんの生命と人生があるということを決して忘れてはいけないということです。上野先生とお会いしたことをきっかけに、その後の研修生活は非常に充実したものとなりました。

5. 分業制とその利点

上野先生によると、日本から MDA に留学に来られた人が、よく言われることが二つあるそうです。一つは、「米国人は雑だから、日本の方がいい医療が出来ている。」もう一つは、「米国は医療費が高いから、日本の医療費ではどうにもできない。」だそうです。後日、上野先生と再度対談させていただいた際、「確かに雑な作業をしているように見えたり、そういう人もいるが、これだけ世界中から違う人種が集合すると、一つの尺度では評価が難しい。」とおっしゃいました。確かに、MDA では肌の色も違えば英語の発音も違います。それぞれの国で育った人間が、同じ行動パターンを取るはずがありません。スタッフの中には様々な人がいます。アバウトな行いに見える人、非常に細かく物事を考える人、研究熱心な人、行動力のある人、名声のある人など、様々です。これらすべての人が、完成された分業制度の下で仕事を行なうわけですが、日本のシステムでかなうわけがありません。私も、もし上野先生との出会いがなかったら、前述の意見と同じような考えを持ったまま、実りの少ない研修生活を送っていたかもしれません。

私は、MDA で研修を行なっていくうちに、非常に大切なことに気付かされました。放射線治療において、われわれが行なう必要のある重要な役割があります。品質保証 (Quality Assurance : QA) と品質管理 (Quality Control : QC) です。放射線治療でいえば、QA というのは患者さんに対する臨床的、技術的、生物学的、物理学的なもののすべてを含めて、包括的な高品質を保証するものであり、QC というのはそれぞれの装置やシステムの品質を管理することです。しばしば、われわれは、この両者を混同して考えているように思います。つい、個々のシステムの品質管理ばかりに注目し、医療全体としての品質管理能力、品質改善能力に欠けていることがあると思いました。米国では、それぞれの職種が、その仕事に対して必要最小限の基準を設け、その確認を行ないます。実際に患者さんに照射が行なわれるまで、何重にも安全の確認作業が行なわれます。日本では、非合理的な業務により確認作業が行き届かなかったため、医療事故も頻発し、大きな社会問題となっています。しかも、それは氷山の一角であると予想されます。いわゆる、臨床を含めた QA 作業がこれまで全く行なわれていなかった可能性があります。もちろん、そうではない立派な施設も日本には数多く存在します。しかし、すべてではありません。現に、私自身も反省すべき点が数え切れないほどあります。

私は、決して日本の医療従事者の個人的な能力が劣っていると言っているわけではありません。今回、研修をして、日本の医療従事者個人の能力が、世界標準に対して非常に高いことを再認識しました。むしろ、繊細なことを得意とする日本人は、医療職には向いているとさえ感じます。実際に、海外で活躍されている日本人の医療従事者の方はたくさんいらっしゃいます。私は、日本の医療システムの問題点を唱えているだけなのです。われわれは、つい一つの物事にとらわれ、すべてを見渡す時間を失っているのです。足元だけ「REGAL」の高級靴で揃えても、全体のバランスが悪いということです。全身を「UNIQLO」で揃えた方がむしろバランスはいいのです。

6. 日本の現状

以上、米国の放射線治療の分業制について述べましたが、日本では通常、医師 (放射線腫瘍医) と診療放射線技師で放射線治療業務を行なっております。しかし、医師はしばしば放射線診断業務を兼任し、

診療放射線技師は放射線診断部門とのローテーションが一般的です。しかも、ごく少人数で運営しています。したがって日本の一般の施設では、あまりにも莫大な仕事量ゆえに高精度放射線治療を行なう余裕はなく、限られた数の施設でのみ実施されているのが現状です。また、医学物理士は規模の大きな施設に例外的に配属されていますが、有資格者も少ない現状です。最近では学会からの働きかけも活発に行われるようになって、世界的な標準から遅れているということが、国会でも取り上げられたり、国際的にも知られたりして、日本の放射線治療システムの抜本的な改善が必要と言われつつある段階です。国の方針が定まらないので、ブレークスルーを求めて学会主導で放射線治療品質管理士や、放射線治療専門技師などの専門性を持たせた資格の認定が行なわれています。そして、高精度放射線治療を実施する上で、これらの資格を有する者が一定数勤務して仕事をしていなければ診療報酬を支払わないというように、放射線治療の品質管理の重要性を厚生労働省も公式に認知しつつあります。

7. 私が考える今後の日本の課題

以上のように、米国と日本の放射線治療システムは大きく異なります。高品質な放射線治療を提供するために、日本と比較して常に高額な米国の診療報酬制度の差が、このように人件費の費やし方に影響していると考えます。MDAでIMRTを受けた場合は、ケースにもよりますが日本円にして数百万円の診療報酬です。米国では都市によって医療費が異なるようで、サンフランシスコのような都会では1千万円近くになることもあるそうです。それと比較し、日本では特別な保険点数が設定されたばかりですが、以前は約50～60万円で行なっていました。当然、このような医療費で手間の掛かる高精度放射線治療を行う施設が増加するはずがありません。2001年に、JA広島総合病院において前立腺がんのIMRTを開始した当初は、全国で約700ある放射線治療施設のうち、僅か数施設の実施状況でした。私が、日本放射線腫瘍学会の指導で全国のIMRT実施状況調査を行なった2004年の時点でも、十数施設でしか実施されていませんでした。その同年には、米国ではほぼすべての施設がIMRTを実施しているか準備中であるという調査結果があります。

米国の医療費が高額すぎると指摘される方もおられます。正直、私自身も驚いています。しかし、健康保険や生命保険に入っていれば、政府や保険会社がある程度支払う仕組みになっています。日本では、患者さんの意識に現在でも医療費が高額だという考えが根強くあります。これが、日本政府がとってきた政策の最大の問題点と考えます。実際に、低額な医療費のため、高額な高精度放射線治療システムを導入することが出来ず、老朽化した装置を何とか駆使し、最先端とはいえない治療を行なっていることがあることも現実です。この問題は、放射線治療分野のみならず、日本全ての医療分野にも当てはまります。確かに、日本の診療報酬制度も見直しされつつありますが、現時点で米国と同等のシステムを構築するのは不可能に等しいと言えます。このままでは、いずれ日本の医療制度は崩壊の危機を迎えてしまいます。そうなることは、絶対に避けなければなりません。

今後、日本でますます放射線治療を受ける患者さんが増加している中、われわれは柔軟な対処をする必要があります。米国の優れた医療制度を参考に、日本独自のシステムを構築することが今後の課題と考えます。

謝辞

海外研修という貴重な経験をするにあたって、多大なご支援をいただいた医療法人社団葵会新谷幸義理事長、廣川裕学術理事をはじめ、報告書の掲載を許可して下さった MDA 上野直人先生、チームオンコロジー関係各位に謝辞を申し上げたいと思います。

(2008年5月執筆)