

## 「トモセラピーの最新情報」

日本アキュレイ 中林 匡

### 要旨

トモセラピー (TomoTherapy) はヘリカル CT の原理を応用した放射線治療機であると云われる。高速開閉式のバイナリ・マルチリーフによって回転ファンビーム X 線の強度変調を行いつつ、治療寝台が頭尾方向に移動することによって、いわゆる回転型の強度変調放射線治療(IMRT) を効率的に実行できる治療装置である。

トモセラピーは商用実用化までに約 10 年を要し、2003 年にアメリカで最初の臨床が開始されて以来、2017 年現在で世界に 600 台以上の導入実績がある。日本には 2005 年に導入され、2017 年 5 月時点では 51 施設で 56 台が稼働している状況である。

トモセラピーによる回転型 IMRT 照射は、ヘリカル照射 (helical tomotherapy) と呼ばれ、ヘリカル CT の原理を応用した照射技法である。腫瘍への高い線量集中度・均質性を維持しつつ正常組織への被曝線量を抑制できるため IMRT に特化しているが、このような高精度放射線治療の品質を担保する為には、治療時の腫瘍位置を正確に把握することが不可欠である。そこでトモセラピーではメガボルト CT による画像誘導放射線治療 (IGRT) 技術が標準装備されている。治療直前にメガボルト CT 撮影を実施し、治療計画用の診断 CT との画像照合、位置補正を行うことで、治療計画に忠実な線量投与を行う。

回転型 IMRT 専用機としてスタートしたトモセラピーではあるが、2010 年には固定多門照射モード (TomoDirect、ダイレクト照射) が搭載された。また、線量率安定化といった機械面、治療計画装置の計算速度といったソフトウェア面で幾つかの機能追加が為され、運用・安定稼働の改善がなされている。

本講演では、徐々に IMRT 専用機から汎用機としての役割も担うべくシフトしているトモセラピーの装置仕様・特長をまとめ、最近リリースされた新製品ラディザクト (Radixact) 治療システムを紹介する。