

平成 21 年度 博士前期課程学位論文要旨

学位論文題名（注：学位論文題名が欧文の場合は和訳をつけること）

体幹部定位照射における肺腫瘍の呼吸性運動に関する基礎的研究

学位の種類： 修士（放射線学）

人間健康科学研究科 博士前期課程 人間健康科学専攻 放射線科学系

学修番号 08897615

氏名：宮浦 和徳

（指導教員名：齋藤 秀敏）

注：1,000 字程度（欧文の場合 300 ワード程度）で、本様式 1 枚（A 4 版）に収めること

近年、放射線治療領域の急速な発達に伴い、高精度な 3 次元原体照射(3-dimensional conformal radiotherapy, 3D-CRT)が可能となり、治療成績の向上に対する期待が高まっている。高精度 3D-CRT の中には定位放射線治療(Stereotactic Radiation Therapy, SRT)が含まれ、マージンを減少させることが可能となり、標的周辺に対する線量の軽減と標的に対する線量集中性を高めた照射が可能となった。このため、標的に対していかに正確に線量処方できるか、つまり、いかに位置精度を保證できるかが、局所制御率に大きな影響を与えることになる。

最近、体幹部腫瘍に対する SRT、体幹部定位放射線治療(Stereotactic Body Radiation Therapy, SBRT)が平成 16 年 4 月に保険収載され、多くの施設で実施されている。

しかし、体幹部では固定の煩雑さ、肺野領域などの呼吸性移動に伴う位置精度の難しさ、線量計算の不均質補正など、多くの問題が存在する。特に呼吸性移動を伴う場合の照射野設定では、Internal Margin (IM)を加味した Internal Target Volume (ITV)の設定が必要となる。

呼吸による移動量や軌跡を把握するための CT 撮像法として、slow scan 法、息止め法、4 Dimensional - Computed tomography (4DCT)法などがある。この中で、4DCT は近年開発され、標的の呼吸による移動量や軌跡を定量的に把握できる方法として期待されている。

本研究は、体幹部定位照射における肺腫瘍の呼吸性運動の解析のため、4D Helical scan (4D-HS)の物理的特性を明らかにし、呼吸による移動量と軌跡を明らかにすることを目的とした。

具体的には、呼吸同期ファントムによる 4DCT 撮像データから、時間および空間分解能、Multi planer reconstruction (MPR)による空間分解能を明らかにした。さらに、臨床例から肺腫瘍の呼吸による移動量、および呼吸位相ごとの位置から腫瘍の動きの方向を明らかにした。