


海外派遣研究助成事業による研究の成果

研究者氏名	角谷倫之	
所属機関	東北大学病院放射線治療科	
・研究に従事した外国の研究機関名 ・参加した国際学会・会議名	第60回米国医学物理学会学術大会	
渡航期間	自 2018年7月28日 至 2018年8月3日	
・研究内容 ・国際学会・会議内容	放射線治療の患者個別QAにおける3Dプリンタを用いた新たな頭頸部模擬ファントムの開発	
<p>研究成果（要約：800字）</p> <p>強度変調放射線治療（IMRT）は、照射内の放射線強度を変調させることで優れた線量集中性を実現できる高精度放射線治療であり、近年国内において広く用いられている。さらに、近年では頭蓋内の複数の脳転移性腫瘍に対して、これまでは脳全体を照射する全脳照射が広く用いられてきたが、認知機能低下を防ぐ目的で腫瘍のみにIMRTを用いて高線量を照射する脳定位放射線治療（SRS）が行われ始めている。これらの放射線治療計画の精度検証においては、これまで円形や球形のファントムを用いて行われており、これらのファントムは患者情報（患者形状や体内臓器など）を正確に反映できておらず、このファントムで検証し良好な結果が得られたとしても実際の患者では正確に照射されているかどうか分からないという議論が行われている。そこで我々はこの問題を克服するため、3Dプリンティング技術に注目し、3Dプリンタを用いて患者情報を反映することができれば、この問題を克服できると考えた。今研究では、放射線治療検証用に特化したモデリングソフトウェアを開発し、骨、軟部組織、空気領域を高精度にモデリングする手法を開発した。また、放射線治療計画時のCT画像からそのモデリングソフトウェアを使用し、低価格帯の3Dプリンタを用いた患者個別ファントムの作成のワークフローを確立した。また、その作成したファントムの精度検証も行い、患者CT画像とファントムCT画像が非常に近い一致を示すことができた。</p> <p>発表においては非常に多くの質問を受け、このファントムが多くの研究者・医学物理士から高い関心があることがわかった。その中で質問として多かった点は、頭頸部ではなく胸部領域に拡張してみてもどうかという意見であった。より不均質な領域である胸部領域において患者個別ファントムを作成できればさらに有用性が高いことがわかり、今後の研究の進め方において重要なヒントを得ることが出来た。</p>		