

氏名	森山 正浩
学位の種類	博士（医学）
学位記番号	乙第285号
学位授与年月日	平成24年1月25日
審査委員	主査 教授 廣田 秋彦 副査 教授 長井 篤 副査 教授 鈴宮 淳司

論文審査の結果の要旨

がん治療の温熱療法に用いる局所加温装置として、Radio Frequency (RF)誘電型加温装置が広く普及しているが、電極辺縁部に過剰温度上昇域（エッジ効果）が必発することが大きな問題である。その対策としてボラスなどの電界修正体を装着する必要があるが、電極が大きくなり、加温可能な部位は体幹部に限られるなど臨床適応に制限があることが問題となっている。申請者は、エッジ効果の発生しない装置の開発を目的として研究をおこなった。コンピューターシミュレーションを用いて加温電極にRFを印加した場合の筋肉等価非加温体のspecific absorption rate分布を種々の条件で評価した。まず、現在用いられている平板電極に装着する電界修正体の改良によるエッジ効果の緩和を試みたが解決策は見いだせず、エッジ効果を消失させるには電界の均一性が必要であることがわかった。そこで、電極の3次元形状に着目して電極周囲に均一な電界が得られるかを調べた結果、形状を半球型にすればよいことを見いだした。シミュレーション結果に基づき、実際に半球型電極を用いて筋肉等価寒天ファントムを加温する実験を行い、サーモグラムにて温度分布を調べた結果、シミュレーション結果と同様、エッジ効果が発生しない良好な加温が得られることが確認された。

本研究はエッジ効果が発生しないRF誘電型加温を可能とする半球型電極を初めて開発したものであり、ボラスなどの電解修正体の使用も不要となった。この成果は直ちに温熱療法の適用範囲を口腔内などに広め、特に頭頸部領域のがんに対する放射線治療併用療法は、新たな治療戦略として期待されるものと位置づけられるなど優れた研究成果とみなせ学位授与に値するものと判断した。