

平成 19 年度 博士前期課程学位論文要旨

学位論文題名

MRI 撮像時における駆動音の音圧レベルの時間変化

および周波数特性に関する研究

学位の種類： 修士（ 放射線学 ）

人間健康科学研究科 人間健康科学専攻 学修番号 06897609

氏 名：高野橋 みゆき

（指導教員名： 八木 一夫 教授 ）

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、MRI(magnetic resonance imaging)検査は医療診断において必要不可欠な検査になっている。MRI は水素元素の原子核の核磁気共鳴現象を利用して生体を構成する部位や要素を画像化する技術である。しかし、検査中は大きな駆動音が発生し、MRI 検査に要する時間も 20 分から 60 分と長く、被検者はその間、ガントリ内の閉鎖空間に一人で静止させられている。そのため、患者から駆動音に対する不満や苦情が聞かれ、また、聴力損失に陥る可能性が指摘されている。このような状況の中で、MRI の普及と高磁場化に伴い、撮像時の駆動音は無視できない問題となっている。

検査室内、特にガントリ付近では高磁場のため、磁性体を含む騒音計での計測は機器の故障につながる可能性があり、駆動音を計測することは困難であった。また、MRI の駆動音の音圧レベル、周波数特性、時間による変化を詳細に計測した報告は非常に少ない。MRI 検査中に生じる駆動音の特性を知るために、頭部撮像時に発生する駆動音の head coil 内外での音圧レベルを計測し、時間変化、詳細な音圧分布、周波数特性を非磁性のマイクロホンを用いて計測した。

その結果、時間によって音圧レベルは大きな変化をしないこと、音圧レベルは最大約 110 dB となり、周波数特性は T2W で 100~2000Hz 付近、EPI で 1000~3000Hz 付近が大きく、以降は減衰した。また、ヘッドホンにより約 10~18 dB 防音でき、ヘッドホンによる防護が適切であることを確認した。

本研究では MRI の駆動音の head coil 内外での音圧レベルの時間変化、音圧分布、周波数特性の解析を行い、また、防護具を使用することの必要性を確認した。この特性を考慮し、防音の工夫をすることが今後の課題である。