

拡散 MRI による生体微細構造および現象の推定

増谷佳孝

東北大医

近年の医用画像撮像技術の発展により、生体組織の形態情報および生理現象を反映した機能情報が得られるようになった。拡散 MRI は生体内水分子の拡散および水分子を拘束する微細構造の特徴を定量的かつ空間分布(画像)として捉え、それらの情報が組織の鑑別や治療効果の判定などにおいて応用されている。これらの定量情報は、様々な信号値モデルで定義されたパラメタの推定値として得られる。これまで、パラメタの推定は信号値モデルの実測データへのフィッティングが主流だったが、最近では実測データから直接パラメタを推定する方法として機械学習による回帰の有効性が報告されている。

本講演では、拡散 MRI のパラメタ推定の基礎から応用まで様々な事例や実験的観察の結果を数理的な観点から見つめ直し、より頑健な推定法の構築に向けての議論を行う。特に、実測データを用いたパラメタ推定が一種の次元削減の問題となることを示すとともに、パラメタ推定の各手法の特性を可視化可能な事例によって明らかにすることを目的とする。