拡散 MRI データのガンマ分布モデルによる解釈
［大会長賞記録］

押尾晃一[1]，新本　弘[2]

[1]慶應義塾大学医学部放射線診断科　[2]防衛医科大学校放射線医学講座

目　　的

生体の non-gaussian diffusion の解釈として様々なモデルが提案されているが，実際の組織学的な所見との関連がわかりにくいことが多い．この中でいわゆる statistical model は ACD が連続して分布することを仮定するため，制限拡散や灌流を含む組織の実態を表現しやすい．今回分布の形としてこれまで提案されていた正規分布よりも実際の生体の状態に近いと考えられるガンマ分布を用いたモデルを検討した．

方　　法

ガンマ分布は $\rho(D)=AD\ \alpha\text{-}\mathrm{lexp}(-\beta D)$ で定義される．ただし A は標準化定数．ADC がこの分布に従うとき，MR 信号は $S(b)=PD\ \beta\alpha/(\beta+b)\alpha$ となる．従来法と同様に b 値を変えて数点信号を計測し，カーブフィッティングにより PD, α, β を求める．

結　　果

前立腺癌に対するフィッテングおよび対応するガンマ分布の例を Fig. 1 に示す．このモデルは bi-exponential model に比べてパラメータの数が一つ少ないことからフィッティングの制度は低下することが予想されるが，実際のデータに対して bi-exponential と比べて遜色のないことがわかり，分布の形の妥当性を示唆すると考えられる．

結　　論

ガンマ分布による statistical model を提案した．このモデルはデータをよく説明でき，組織との関連も理解しやすい．

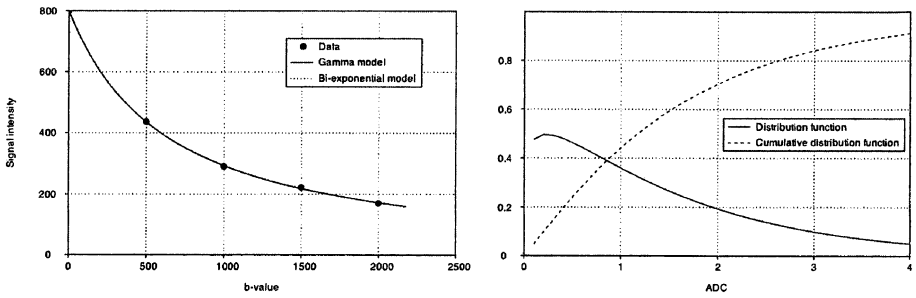

Fig. 1