

MRIによる脳の機能と構造の可視化・定量化とその検証

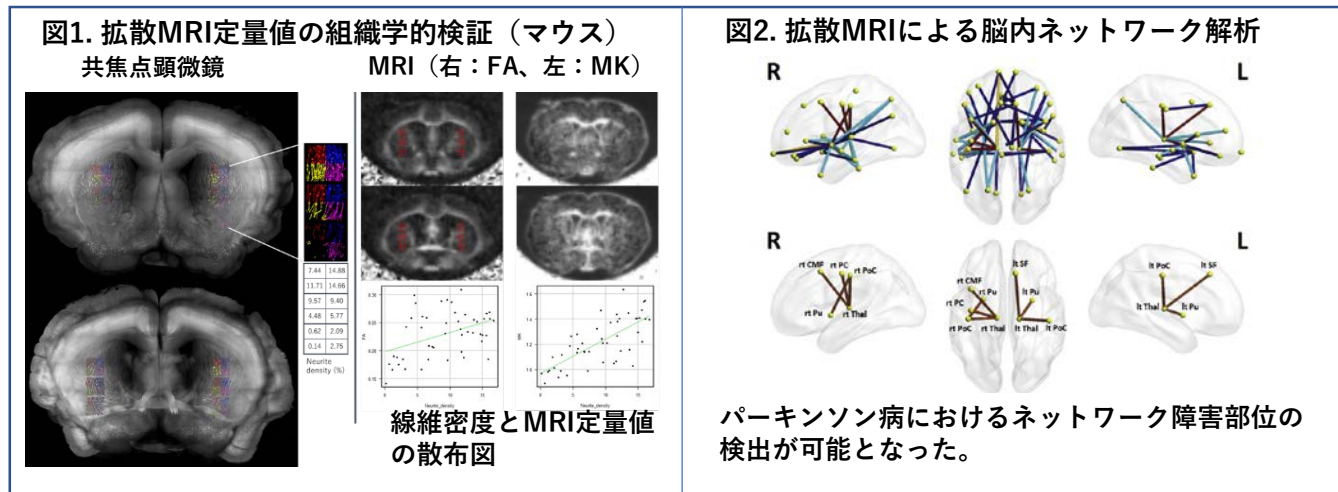
青木 茂樹（あおき しげき） 順天堂大学・大学院医学研究科・放射線医学・教授

昭和59年 東京大学・医学部医学科卒、昭和62年 米国留学（UCSF神経放射線部門）、
平成7年 山梨医大・放射線部副部長・助教授、平成12年 東京大学大学院医学系研究科・放射線医学・准教授、
平成20年 順天堂大学・大学院医学研究科・放射線医学・教授

<http://www.juntendo.ac.jp/graduate/kenkyudb/search/researcher.php?MID=4162>



MRIによる脳の機能と構造の可視化・定量化は拡散テンソルtractographyや次世代拡散MRI, synthetic MRI, ultrashort TE MRなど種々の新しい手法が発展中である。それらの技術のヒトへの応用を行うと共に、MRIの信号変化が実際にどのような構造変化によるものかを、透明脳マウスなどを用いて検証し、ミクロの顕微鏡からマクロのヒトの脳までの構造変化をシームレスに繋ぎ、病態解析や薬剤の効果判定などをミクロの構造的なエビデンスを持って行えるような研究基盤を作る。



参画メンバー

堀 正明 大学院医学研究科・放射線医学・准教授
下地 啓五 大学院医学研究科・放射線医学・非常勤助教
鎌形 康司 大学院医学研究科・放射線医学・助教
萩原 彰文 大学院医学研究科・放射線医学・非常勤助手
入江 隆介 大学院医学研究科・放射線医学・助手

図の説明文

図1. 脳のごく微細な構造変化の推定が可能である拡散MRIの定量値が実際にどのような組織構造変化を反映するかを解明するために、マウス脳を用いて顕微鏡データとの比較を行った。結果、拡散MRI定量値であるMKは神経線維密度と良く相関していることを発見した。

図2. 拡散MRIによる脳ネットワーク解析により鋭敏にパーキンソン病の基底核視床皮質ネットワーク変性を明らかにすることができ、脳ネットワーク解析がパーキンソン病の診断に有用であることを示した。

関連論文

1. Irie, R., et al., The Relationship between Neurite Density Measured with Confocal Microscopy in a Cleared Mouse Brain and Metrics Obtained from Diffusion Tensor and Diffusion Kurtosis Imaging. Magn Reson Med Sci, 2017.
2. Kamagata, K., et al., Connectome analysis with diffusion MRI in idiopathic Parkinson's disease: Evaluation using multi-shell, multi-tissue, constrained spherical deconvolution. Neuroimage Clin, 2018. 17: p. 518-529.