

4. MR fingerprinting研究の最新動向

藤田 翔平 順天堂大学医学部放射線診断学講座 / 東京大学大学院医学系研究科生体物理医学専攻

本稿では、今回の国際磁気共鳴医学会での発表を中心に、MR fingerprinting領域における最新動向と最近の知見を共有する。今回は2019年のモントリオール開催以来、3年ぶりの現地開催となった。MR fingerprintingに関しては、パワーピッチセッションとして“Pitch: MR Fingerprinting”，ポスターセッションとして“MR Fingerprinting I”と“MR Fingerprinting II”があり、さらに、ほかのセッションに割り振られているMR fingerprinting関連の演題を合わせると100演題弱の発表があった。これらの演題の中から印象的であった演題を紹介することで、MR fingerprinting領域の動向と最新知見を共有したい。MR fingerprintingは、中枢神経領域のみならず、心臓や肝臓、前立腺、骨軟部領域など、全身への応用が進んで

いるが、本稿ではスペースの都合上、中枢神経領域にフォーカスしてご紹介したい。

全体的な方向性

数年前までは、T1/T2マッピングの高速化や再現性評価といった内容の演題が多い印象であったが、最近は純粋な高速化や再現性評価の演題は減少した印象である。これは、複数のチームからファントムや健常者を対象とした、多施設共同研究を含む再現性検討がなされたことが影響しているかもしれない。

今回の演題からは、T1値やT2値そのものを取得するよりも、臨床判断に直結するような生体情報（例：ミエリン、血管、アミロイドなど）を取得する技術開発の方向性を感じた。この背景には、T1

値やT2値が組織のさまざまな要因に影響を受けるため、biological changesに鋭敏であるが、必ずしも特異的でないという事情があるのかもしれない。このような指標は、臨床解釈が容易であり、臨床的有用性が示されやすいように感じた。

臨床判断に直結する生体情報の取得へ

1. Electrical properties tomography (#0567)

Cenciniらは、MR fingerprintingに基づいて組織の電気的特性 (electrical properties: EP) を非侵襲的に評価する方法を提案していた (図1)。EPと水分量の相関、すなわち組織のT1に相関す

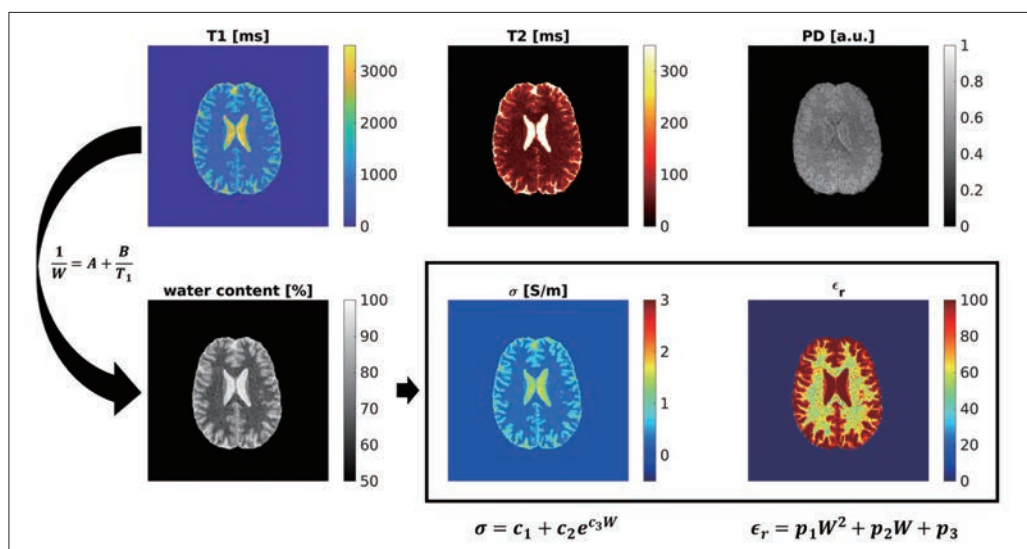


図1 Electrical properties tomography (#0567)

T1マップからEPマップを得るための処理パイプラインの全体図。まず、T1マップをwater contentマップに変換する。次に、water contentマップから電気的特性 σ と ϵ_r を取得する。校正係数は、理論予測値に対してフィッティングすることによって得られる。