

II 腹部画像診断におけるMRIのトピックと技術

1. 臨床編：腹部領域におけるMRIのトピック

3) PI-RADSにおけるMRIの位置づけ

—— mpMRI・bpMRI時代の現状と課題

江戸 博美 防衛医科大学放射線医学講座

PI-RADSの成り立ちとMRIの基本的な位置づけ

前立腺MRIによる診断が世界的に普及した背景には、撮像法および読影法を国際的に標準化する枠組みとして策定されたProstate Imaging Reporting and Data System (PI-RADS) の存在が大きく寄与している。PI-RADSは、前立腺がんのMRI診断における施設間差や読影者間差を低減し、一定の再現性を持った診断を可能とすることを目的として開発された体系である¹⁾。

PI-RADSの初版(v1)は、2012年に欧州泌尿生殖放射線学会(ESUR)を中心として公表され、その後、米国放射線学会(ACR)およびAdMeTech Foundationを含む国際的な協働体制の

下で改訂が重ねられてきた。2015年にはPI-RADS v2が発表され、撮像プロトコルと評価基準が大幅に整理されたことで、臨床現場への普及が一気に進んだ。さらに、2019年にはPI-RADS v2.1が公開され、現在、世界的に最も広く用いられている評価体系となっている。PI-RADS v2.1では、撮像法の整理やzonal anatomyに基づく評価基準の見直しが行われ、読影基準の明確化と解釈のバラツキを低減することを目的とした改訂がなされている²⁾。

PI-RADSはmultiparametric MRI (mpMRI) を基盤として構築されており、mpMRIを構成するT2強調画像(T2WI)、高b値の拡散強調画像(DWI)およびADCマップ、ダイナミック造影MRI(DCE)の情報を統合して評価を行う。これらの所見を総合し、各

病変が臨床的に意義のある前立腺がんである可能性を、カテゴリ1～5の5段階で表現する点がPI-RADSの大きな特徴である。一般に、カテゴリ4および5では生検が推奨され、カテゴリ1および2では生検は行われず、カテゴリ3は判断が分かれるグレーゾーンと位置づけられており、PSA densityや年齢、家族歴などの臨床情報を併せて生検の要否が検討される¹⁾。

mpMRIにおけるシーケンス構成と領域別評価

前立腺は辺縁域(peripheral zone: PZ)、移行域(transition zone: TZ)、前線維筋性間質(anterior fibromuscular stroma: AFMS)、中心域(central zone: CZ)の4つの解剖学的領域から構成されており、それぞれの領域で正常構造における背景信号が異なる(図1)。この解剖学的多様性が、前立腺MRI診断を複雑にする要因の一つである。PI-RADSでは、これら4領域の構造的な特性を踏まえつつ、前立腺がんの好発部位であるPZおよびTZに着目し、評価上は前立腺を2領域に大別している。そして、病変の局在がPZかTZかに応じて、それぞれにおいてドミナントシーケンスとして優先的に用いるシーケンスを定めている。

PZでは、拡散制限が腫瘍検出に有用であることから、DWI/ADCがドミナントシーケンスとして用いられ、拡散制限の程度を主要な評価指標とする。同時

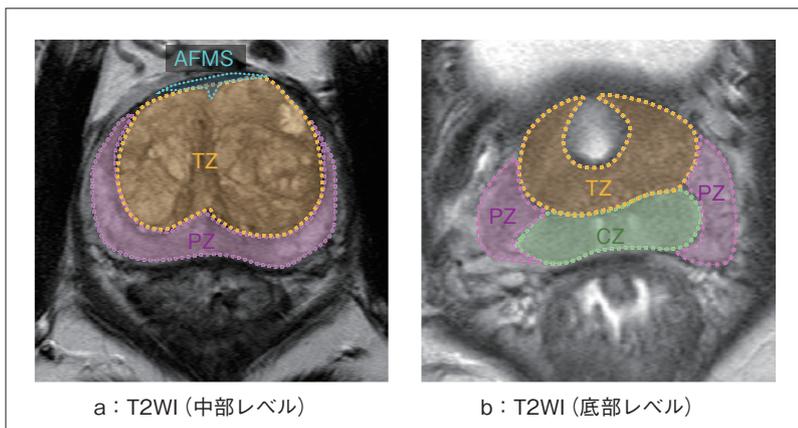


図1 前立腺の4区域

T2WIの中部レベル(a)および底部レベル(b)における前立腺の4区域(PZ, TZ, CZ, AFMS)を示す。PI-RADSでは、PZおよびTZが評価単位となり、CZおよびAFMSの病変は、隣接するPZまたはTZ由来として取り扱われる。