

Ⅲ AI医療機器の臨床応用最前線

1. 画像再構成技術の臨床応用

1) 画像再構成技術 (MRI) :

「SYNAPSE VINCENT」を用いた
3D-MRIによる半月板形態の評価

福島 裕晃 / 野崎 正浩 名古屋市立大学整形外科

膝関節の構成体のうち、半月板、靭帯、軟骨については、単純X線やCTでは直接的な画像評価が難しく、MRIによる評価が一般的である。近年のMRI装置の改良により、半月板損傷などの診断能は向上しているものの、その複雑な形状や断裂形態を2D画像から想像することは容易ではない。そこでわれわれは、富士フィルム社製「SYNAPSE VINCENT ver6.1 (以下、VINCENT)」の“膝関節解析”を用いた3D-MRIにより、形状を立体的に可視化し、術前評価や治療計画、患者説明といった場面に用いてきた。本稿では、VINCENTを用いた3D-MRIによる半月板形態の評価について、外側円板状半月板やバケツ柄断裂といった疾患における使用経験から、活用の実際や現状の課題を紹介する。なお、MRIの撮像条件は、メー

カー推奨ではT2*およびプロトン密度強調画像とされているが、今回提示した3D-MRIはプロトン密度強調画像のみのデータから作成している。

症例1：左膝外側円板状
半月板損傷

17歳、女性。左膝のひっかかり感と外側部痛を主訴に受診した。MRI（プロトン密度強調脂肪抑制、冠状断像）では左膝外側円板状半月板であり、実質部に損傷を疑う輝度変化を認めた（図1 a）。この画像データを基に作成した3D-MRIを示す（図1 b）。脛骨外側関節軟骨をほとんど覆うように円板状半月板が存在しているが、3D-MRIでは実質部の損傷は判定できない。

症例2：右膝外側円板状
半月板損傷

25歳、男性。右膝外側円板状半月板損傷に対し、半月板形成切除術と縫合術を施行された。術前（図2 a）、術後1か月（b）、および術後1年（c）の3D-MRIを示す。術後経過とともに残存半月板が放射状に逸脱し、縮小する様子がよく表されている。

症例3：左膝外側円板状
半月板損傷

11歳、男性。左膝痛が続き受診した。左膝外側円板状半月板損傷に対し、半月板形成切除術と縫合術を施行された。

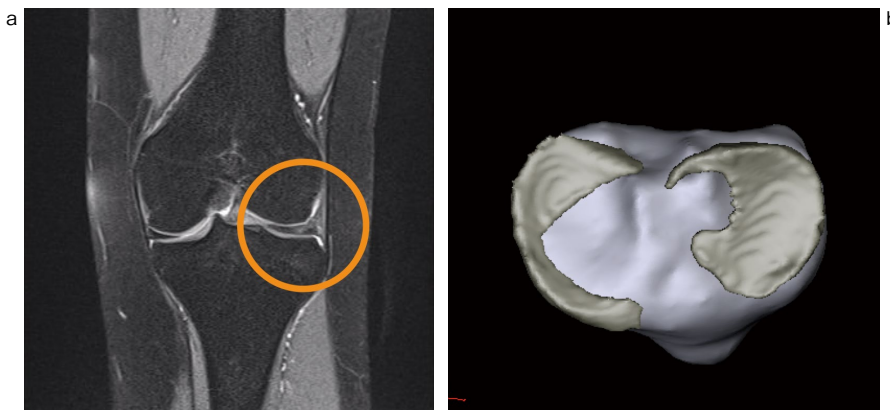


図1 症例1：実質部に損傷を疑う輝度変化を認める外側円板状半月板（17歳、女性）

a：プロトン密度強調脂肪抑制，冠状断像
b：3D-MRI