

10. 乳房MRIのパラダイムシフト

— ultrafastとabbreviatedは 次世代のスタンダードになるか

本田 茉也 京都大学医学部附属病院先制医療・生活習慣病研究センター

乳房MRIは、現時点で乳がん診断において最も高い乳がん検出感度を誇るモダリティである¹⁾。そのため、術前の正確なステージングや対側乳がんの検索、化学療法後の治療効果判定、さらには乳がん高リスク群に対するスクリーニングなど、乳がん診療のあらゆる局面において、今や欠くことのできない検査となっている。

このように乳房MRIの重要性が定着する一方で、近年、その臨床ニーズはさらに多様化し、新たな局面を迎えている。遺伝性乳がん卵巣がん症候群の領域では、BRCA病的バリエーション保持者に対する造影MRIによる乳がんサーベイランスが推奨されているが²⁾、2026年度の診療報酬改定によってBRCA遺伝学的検査の保険適用が拡大された。未発症の血縁者も保険診療での検査が可能となったことで、今後、サーベイランスの対象者はさらに増加することが予想される（未発症者のMRI自体は現時点で自費診療）。

また、治療選択肢の多様化も需要増加を後押ししている。2023年12月に保険

適用となった早期乳がんに対するラジオ波焼灼術（RFA）において、その適応決定および治療後の評価には、造影MRIの施行が必須と規定された³⁾。乳がん治療は非侵襲化・個別化をめざして急速に進歩しており、それに伴い、乳房MRIが担う役割と責任は、今後ますます重みを増していく見込みである。

乳房MRI撮像は、ダイナミック造影シーケンスを基本とし、造影病変の形状や、早期相および後期相から得られる造影パターンから悪性可能性を判定するBreast Imaging and Reporting Data System（BI-RADS）に基づいた読影が標準的である。しかし、この標準的な乳房MRI撮像には、撮像時間の長さという問題がある。検査時間の延長は撮像件数を制限させ、アクセシビリティの低下、コストの増大や被検者の負担にもつながる。

この課題を解決する手段として、現在、世界的に注目されているのが、ultrafast MRIとabbreviated MRIである。

Ultrafast MRIの 臨床的意義と課題

1. 超早期相がもたらす 高い鑑別能

2014年にMannらによって提唱されたultrafast MRIは、高速撮像技術を駆使し、造影剤注入直後に、超早期相を連続的に撮像する手法である⁴⁾。通常のダイナミック造影MRIが1相あたり約1分を要し、実質的に造影前、早期相・後期相といった限られたポイントでの血流評価にとどまっていたのに対し、ultrafast MRIでは数秒という高い時間分解能での撮像が可能となる。これにより、腫瘍が造影されていく一連の過程を詳細に評価できるようになった。従来のダイナミック撮像において、ひとくくり「fast」と判定されていた病変であっても、その内部でどのように信号が立ち上がっていくかを、時間信号強度曲線（time-intensity curve：TIC）で表現できるのが最大の強みである。

特筆すべきは、超早期相TICの傾きを定量化したmaximum slope（MS）の有用性である⁴⁾。乳がんは良性腫瘍と比較して、造影の立ち上がりがきわめて急峻である。ダイナミック撮像後期相で従来行われてきた3段階評価（washout, plateau, persistent）よりも、この「初期の傾き」であるMSの方が、良好な鑑別能を有する可能性があることがメタアナリシスでも示されている⁵⁾。また、細