

# 最新技術の研究開発・臨床応用から展望するMRIの未来

企画協力：寺田康彦 筑波大学数理物質系物理工学域准教授

近年、関心が高まっているディープラーニングや定量イメージングに代表される技術革新は、近い将来、MRIの臨床を大きく変革する可能性を秘めています。そこで、「インナービジョン」9月号恒例の「Step up MRI」特集では、「最新技術の研究開発・臨床応用から展望するMRIの未来」をテーマに、ハードウェア・ソフトウェアの最新技術に焦点を当てます。基礎編と臨床編に分け、研究開発・臨床応用について臨床家や研究者、技術者にご報告いただき、MRIの未来を展望します。

## I 総論

# 最新技術の研究開発・臨床応用から展望するMRIの未来

寺田 康彦 筑波大学数理物質系物理工学域

よく言われる話だが、MR医学は、臨床医学、基礎医学、生物学、化学、物理学、工学などを広く横断する分野であり、多種多様な技術や概念のブレックスルーをうまく取り入れて発展してきた。筆者は、物理工学という、工学系でも比較的広い領域を横断する分野の出身であるが、この世界に踏み入れた時、MRIがまたぐ領域の広さに大変驚いた。それを再確認させられるのが、毎年開催されている国際磁気共鳴医学会（以下、ISMRM）であり、ここ数年に限っても、パラレルイメージングや圧縮センシング、fingerprinting、ディープラーニングなどの革新技術が次々と発

表されている。令和元年となる2019年のISMRMでは、プレナリーで“Disruptors”が一つのトピックとして取り上げられていた。最初disruptorsと聞いて、破壊者とかかく乱者という悪いイメージが浮かび、おやっと思っただが、調べてみると、“disruptor = a person or thing that prevents something, especially a system, process, or event, from continuing as usual or as expected” (Cambridge Dictionary) とあり、大雑把に言うと「既存の何かを破壊し、斬新な何かを持ち込んだ人物や物事」と肯定的な意味も持っていることがわかった。米国では、もっぱらビジネスの世界

で「新興企業」を指す用語のようだが、ここではISMRMに倣い、“途方もないイノベーションをもたらす新技術”ととらえることにする。これまでのMRIの発展にも数多くのdisruptorsがあったが、今回の企画では、最近あるいは近未来のdisruptorsがどんなものかについて特集したい。

まず、大きなトピックとして、ディープラーニングと定量イメージングを選んだ。さらに、それらを基礎として支えていくであろう、ハードウェア・ソフトウェア技術に関連する最新の話題も取り上げた。全体を基礎編、臨床編に分けて、それぞれ最先端で活躍する先生方に解説をお願い