

## 「図解 原理からわかる MRI」

All you really need to know about MRI Physics

University of Maryland Medical Center Moriel Ness Aliver 著

ハーバード大学医学部助教授 押尾 晃一 訳  
慶應義塾大学医学部放射線診断科 百島 祐貴

東京大学助教授

大 友 邦

著者は大学院生のときに出会った1枚の脳の正中矢状断像のすばらしさに感動しMRIを職業にしようと決心、企業で体動補正や心臓用のパルス系列の開発に携わった経歴を持つ。

本書は、物理学はおもしろい！あるいはおもしろくできるという信念を持つ著者が、まだまだ未知の領域を有するMRI物理学を1人でも多くの人に理解してもらおうと企画したものである。

Maryland大学でMR入門講座の一環として企画された12時限のMRI物理学のコースの資料を自習形式のテキストにまとめている。

翻訳に携わった押尾晃一氏と百島祐貴氏は、ともに慶應義塾大学医学部放射線診断部出身で、MRI物理学に造詣の深い放射線診断医として知られている。

本書は予備知識、NMRの基礎、MRIのハードウェア、空間位置情報、パルス系列その1、k空間入門、より高度な概念(エコーについての詳細)、パルス系列その2、流れ/アンジオグラフィー/心臓イメージング、画質、アーチファクトの11章からなる。

各章では見開き頁に左右2つずつ

計4つのテーマが配置され、各々のテーマがさらに左側の図表と右側の簡潔な文章で解説される形式がとられている。解説文の下には各自が書き込みをするための余白がある。また、各章の最初にはこれから解説される事項の難易度や読者のレベルに応じた読み方が述べられている。

本書で解説されているテーマの一部を紹介する(以下カッコ内は章—单元)。

- ・電磁波とは(1—8)
- ・RF波はX線の1兆分の1のエネルギーしかもたないのに、なぜCT像を凌駕するようなMR像を得ることができるのか？(2—3)
- ・渦電流発生メカニズムと対策は？(3—7, 8)
- ・位相エンコード方向に折り返しが生じるメカニズムと対策は？(4—16)
- ・Gd造影剤はT1、T2ともに短縮させるのに、なぜT1短縮による信号増強がT2短縮による信号減衰より優位となるのか？(5—9)
- ・k空間の中心部の信号が画像のコントラストを表し、周辺部の信号が輪郭を表すのはなぜか？(6—4, 6)
- ・狭い間隔でRFパルスを印加すると出現する定常状態とは？(7—5)

・1.5 Tと比較して0.5 Tでは飽和パルスによる脂肪抑制が困難なのは？(8—7)

・位相エンコードグループ法(k空間分割)とは？(9—14)

・3D撮像で高いSN比のthin slice画像が得られるわけは？(10—4)

・長方形FOVを使用する場合と位相エンコード方向のマトリックスを減らす場合にそれぞれ空間分解能とS/N比はどう変化するのか？(11—8)

MRI診断の教科書は、原理の部分をスキップしたものが主流を占めている。しかし、画像診断に携わる方にとって至適なパルス系列の設定や画像の解釈に直結するMRI物理学をいつまでも避けていることはできない。本書を片手に、複雑で勉強するには時間がかかると著者も認めているMRIの旅に出発してみませんか？最初は部分的にしか理解できなくとも繰り返し読むことにより、その旅を楽しめるときが来ることを信じて。

● A4変形 頁158 色図177 写真38 表36 1998 定価(本体4,000円+税) ㊦400

—医学書院 刊(㊦ 03-3817-5657)