

1. ISMRM 2023におけるMRI技術のトピックス

大野 直樹 金沢大学医薬保健研究域

2023年の国際磁気共鳴医学会 (ISMRM 2023) は、カナダのトロント市内にある Metro Toronto Convention Centre を舞台に、6月3～8日の間、現地とオンラインのハイブリッド形式で開催された。筆者は3年ぶりに現地に足を運んだが(図1)、現地の参加者数(特に日本人参加者)はコロナ禍以前と比較して、依然として少ない印象を受けた。

本稿では、ISMRM 2023において筆者が興味深いと感じたMRI技術のトピックスについて解説する。

Flexible Array Coil

演題番号 #1055 の“The FACE : Flexible Array for Cervical & Extra-spinal 3T MR Imaging”では、頸部のMRI検査に特化した専用アレイコイル(FACEコイル)の開発について報告している¹⁾。頸部のMRI検査では、頭蓋底部から大動脈弓部までを感度領域に含む受信コイルを選択する必要がある、

頭部用コイルと一体化した頭頸部コイル(HNUコイル)が一般に使用される。しかし、頸部の検査を行う際に、一般的なHNUコイルでは目的部位とコイル素子との間に距離が空いてしまうため、信号雑音比(SNR)が低く、空間分解能を制限せざるを得ない場合も多い。一方、この演題で紹介されている23チャンネルのFACEコイルは、平均的な成人の頸部の形状に合わせて、さまざまな体形の被検者に対応できるように柔軟性のあるデザインに設計されている(図2)。FACEコイルで取得したファントム画像中心部のSNRは従来のHNUコイルと比較して4%高くなったのに対し、ファントム辺縁部では141～164%高くなったと報告されている。この結果から、FACEコイルは、頸椎や頸髄のように体の中心にある部位の検査では従来のコイルとおおむね同等の画質となるが、頸部のMR neurographyのように、中心から辺縁部まで感度が必要とされる場合に顕著な画質の向上が見込めることを示唆

している。図3に、FACEおよびHNUコイルで撮像した健常ボランティアの頸部MR neurographyを示す。HNUコイルと比較して、FACEコイルでは頸部辺縁部のSNRが顕著に増加し、脊髄副神経の描出能が改善していることがわかる(図3→)。これは、FACEコイルが従来のHNUコイルよりもコイル素子を目的部位に密着させることができ、コイルの素子数を増やすことによってパラレルイメージングにおける展開処理精度が向上したことに起因すると考えられる。以上のように、柔軟性の高い受信コイルは、個々の被検者の体形や状態に適合しやすく、画質と検査ワークフローの両面で向上が期待できる。一部のメーカーでは、すでにブランケット型の柔軟性の高い受信コイルが利用可能となっているが、他メーカーもこれに追従して同様の製品を発表することが期待される。なお、この演題はSumma Cum Laude(最優秀賞)を受賞している。



図1 ISMRM 2023においてPower Pitch Poster発表前の筆者

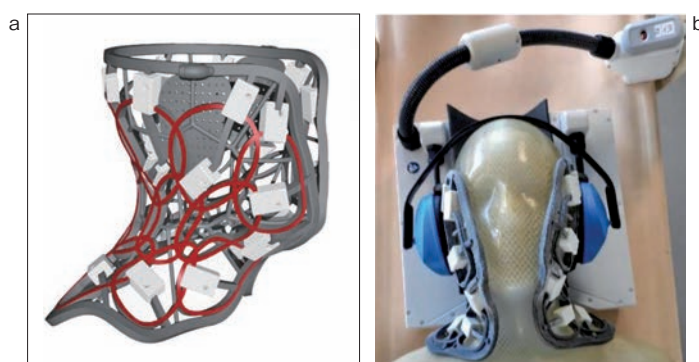


図2 FACEコイルのデザイン(a)とプロトタイプの外観(b)
(参考文献1)より引用転載)