

# 表面コイルとテーブル埋め込み型コイルを組み合わせた撮像における有用性

## — 第1報 —

山形県立中央病院 中央放射線部 ○伊藤 真理 (Itou Mari)

荒木 隆博 大滝 布美子 大西 信博 永沢 賢司 小野 勝治

### 【背景・目的】

一般的に広範囲にわたる上肢撮像では、Torsoコイルの組み合わせを使用して検査が行われている。当院では今年4月の機器更新で、3T装置が導入され、多目的表面コイル(以下Flexコイル)とテーブル埋め込み型コイル(以下Postコイル)の併用が可能となった。そこで今回は、第2報も含めFlexコイルとPostコイル併用の有用性を検討し、患者負担の少ない上肢広範囲撮像を実現することを目的とした。第1報では、コイルの組み合わせの違いによる前後および左右方向におけるSNRの基礎的検討を行った。

### 【方法】

使用機器はPhilips社製Ingenia 3T(Release5.1.2)、コイルはFlexコイル、Anteriorコイル(以下Antコイル)、Postコイルを使用した。

ファントムは、上肢を想定し、直径9cm、長さ76cmの塩ビ管に、200倍の希釈造影剤を充填したものとした。(Fig.1)

撮像条件はSE法(TR500/TE15/256\*256/FOV20cm/10mm厚)、TSE法(TR1500/TE10/256\*256/FOV20cm/10mm厚)で、感度補正あり/なしで、それぞれの検討項目を2回ずつ撮像した。撮像したAxial画像に、全体の25%の大きさで5点のROIを設定し(Fig.3)、ImageJを用いて差分画像法によりSNRを求めた。また技術学会のプログラムを使用し、TSE法でSENSEを併用した画像から、SNRmapを作成した。SE法で撮像した画像に前後・左右方向にラインプロットし、信号強度を比較した。

—検討項目—

- 1.コイルの組み合わせ: Flexコイルのみ/Postコイルのみ/Ant+Postコイル/Flex+Postコイル
2. Flex+Postコイルの配置: Fig.2の4パターン(ファントム-コイル間距離: 上0cm/2cm・下0cm/3cm)

### 【結果】

1.については、条件の違い、CLEARの有無に関わらず、Flex+Postコイルの組み合わせはSNRが高く、ばらつきが少ない傾向にあった。(Fig.4)

SNRmapに面積の75%のROIを設定し、SNRを比較したが、Flex+PostコイルとAnt+Postコイルに大きな差はみられなかった。

2.については、条件の違い、CLEARの有無に関わらず、上下ともスペーサなしの配置のSNRが最も高かった。(Fig.5)

信号強度についても、前後および左右方向どちら場合でも、Flex+PostコイルとAnt+Postコイルに大きな差はみられなかった。(Fig.6)



Fig.1 自作ファントム



Fig.2 コイルの配置

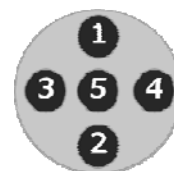


Fig.3 ROIの設定位置

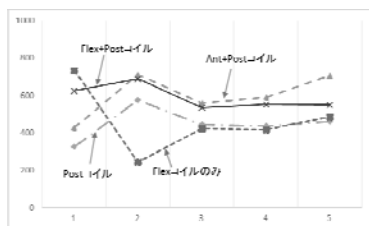


Fig.4 コイル組み合わせ 比較

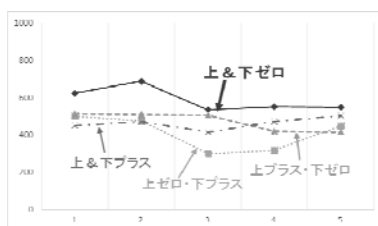


Fig.5 コイルの配置 比較

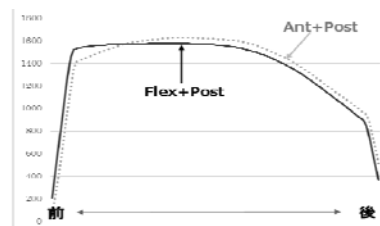


Fig.6 信号強度(前後)

### 【考察】

コイルを対向で使用する場合、Postコイルの影響が強くなり、SNRの位置依存性が大きくなったが、感度補正CLEARを使用することにより改善し、Flexコイルとの組み合わせでも位置依存性の少ないSNRが得られた。

上肢を想定した比較的小さなFOVでの撮像であるため、感度補正により均一なSNRが得られた。しかし、FOVが大きくなり、コイル間が離れる場合には注意が必要であると思われる。

### 【まとめ】

第1報では、従来のAntコイルの代わりに、軽量のFlexコイル1つとPostコイルを組み合わせで使用し、感度補正を用いることによって、前後および左右方向で、同等のSNRと信号強度を得ることが確認できた。よって、上肢の広範囲撮像への応用が示唆される。

### 【参考文献・図書】

- 1) 標準MRIの評価と解析 宮地利明監修 オーム社
- 2) CT/MR研究会: Parallel MRIを用いた臨床画像のSNR測定法の検討: 日本放射線技術学会近畿部会雑誌 Vol.14 No.2