

## 30 16ch, 32ch, QD Head coil の SNR・均一性の比較 ～ファントムによる検討～

埼玉県済生会栗橋病院

長 真由美 渡邊 城大 岩井 悠治 西井 律夫 栗田 幸喜

### 1. 背景および目的

3T-MRI 装置の新規更新に伴い、頭部用コイルとして 16ch Atlas SPEEDER ヘッドコイル・32ch ヘッド SPEEDER コイル・QD コイルが新規導入された。我々は、それぞれの頭部用コイルについて基本的な特性を把握するために比較および検討を行った。

### 2. 方法および使用機器

3 種類のコイルについて、ファントムを用いて、全体および各部位の①信号値② SNR ③均一性を測定した。

使用 MRI 装置:Vantage Titan 3T SGO (東芝社製)

コイル:16ch Atlas SPEEDER ヘッドコイル

(以下 16ch コイル)

32ch ヘッド SPEEDER コイル

(以下 32ch コイル)

QD コイル

ファントム:硫酸銅円柱型

### 3. 結果

#### 3-1 信号値

全体の信号値は 32ch が最も高く、次に 16ch コイル、QD コイルの順であった。各部位の信号値は、32ch コイルで中心部が最も低く、コイルの周囲は高い結果となった。16ch コイル、QD コイルは部位によるバラツキは少なかった。

#### 3-2 SNR

ファントム全体の SNR は 32ch コイルが最も高く、次に 16ch コイル、QD コイルの順であった。位置の違いによる SNR は 32ch コイルで辺縁部付近が高く、中心部で低い結果となった。16ch コイルは 3 種類のコイルの中で、各部位によるバラツキが一番少なかった。QD コイルはファントム中心部で高く周囲で低い結果となった。

#### 3-3 均一性

全体の均一性は QD コイルが最もよく、次に 32ch コイル、16ch コイルであった。位置の違いによる均一性は、32ch コイルと QD コイルでは各部位のバラツキが大きくなった。16ch コイルは他の 2 種類のコイルに比べ、各部位によるバラツキは少なかった。

### 4. 考察

16ch コイルの全体の信号値は 32ch コイルより低かったが、信号値・SNR・均一性のバラツキが一番少なかった。これは 16ch コイルがアレイコイルであり、エレメントの配置や数のバランスが良いためと思われる。

32ch コイルは、他のコイルと比較して、全体の信号値は大きく、SNR は高かった。位置の違いによる信号値・SNR はともに中心部が一番低く周囲が高かった。これはコイルの感度が高く、ファントムとの距離が近いことため辺縁部の信号値が上昇したと考えられる。それにより辺縁部と中心部の信号値が大きく異なったと思われる。

QD コイルは、信号値・SNR が低く、部位による均一性のバラツキは大きい結果となった。コイルの仕組みが、アレイコイルと大きく異なることが要因と思われる。

### 5. 結語

16ch コイルは SNR・均一性が良く、部位によるバラツキが少ないため日常で使用しやすい。32ch コイルは表面付近の信号値が特に高いため不均一になりやすい。しかし、信号値が一番高いため f-MRI や MRS などわずかな信号を検出する検査に有用と思われる。QD コイルは SNR・均一性ともに低いが、送受信コイルであり、SAR に制限がある小児などに有用と思われる。

各コイルの特徴を把握することで日常業務に役立てることができる。