

# CTCにおける逐次近似応用再構成法の基礎的検討

仙台医療センター放射線科 ○三浦 洋亮 立石 敏樹 船崎 亮佑 吉川 陽子  
菅野 典子 加藤 伸一 三品 昌仁 佐藤 弘教  
宮城県立がんセンター 後藤 光範

## 【背景・目的】

近年、CTにおいて逐次近似を応用した再構成法が話題となっている。この再構成法は、従来の再構成法であるFBP法に比べノイズの少ない画像を再構成可能であり、かつ画像の解像特性を維持することが可能であると言われている。そのため、線量を低減し被ばくを抑えたCT colonography (以下CTC) 検診への応用が期待される。そこで、今回当院のCT装置で逐次近似応用再構成法を使用する機会を得、基礎検討を行ったので報告する。検討項目はMTF,SD低減率,NPS,CNRの4項目とした。

## 【方法】

1. MTF: Axは原画を用いて、COR,SAGはMPRを用いて解析を行った(ワイヤー法)。
2. SD低減率: 線量とSAFIRE強度を変化させた時のSD低減率と、SDを10になるよう調整された線量とSAFIRE強度の組み合わせにおけるSD低減率を測定した。

$$SD \text{ 低減率} = \left( 1 - \frac{SD_{SAFIREn}}{SD_{FBP}} \right) \times 100$$

(\*n=SAFIRE強度1~5)

3. NPS: 画像はSD低減率の際に得られたものを用いた。解析法は、二次元フーリエ変換法と円周平均法である。SAFIREの強度を変化させたときのNPSとSDが10となるように調整された線量とSAFIRE強度の組み合わせにおけるNPSを測定した。
4. CNR: 線量とSAFIRE強度を変化させてCNRを測定した。

## 【結果】

1. MTF: 3方向いずれにおいてもFBPとSAFIREのMTFはほぼ同等であり、SAFIREの強度を変化させてもMTFに変化はなかった。
2. SD低減率: SAFIREの強度を増すほどSD低減率が増す結果となった。なお、線量を変化させた際、線量が高いほうがSD低減率は大きかった (Fig.1)。
3. NPS: SAFIREの強度が増すほど、各周波数におけるノイズが低減されていた。特に中周波数領域のノイズの減少が著しい結果となった。また、SDを固定した際のNPSを測定したところ、線量低減率を大きくするほど0.2cycle/mm付近のノイズを低減しきれていないという結果が出た (Fig.2)。
4. CNR: 各線量においてSAFIREの強度を増すほどCNRが向上し、線量を高くするほどこの傾向は強まった。

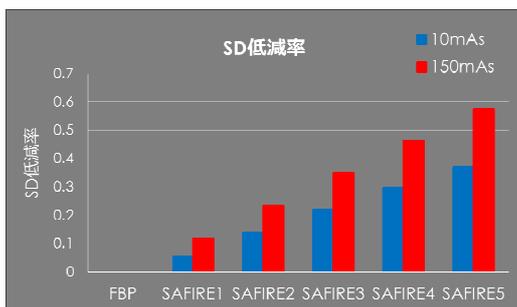


Fig.1 線量の違いにおけるSD低減率

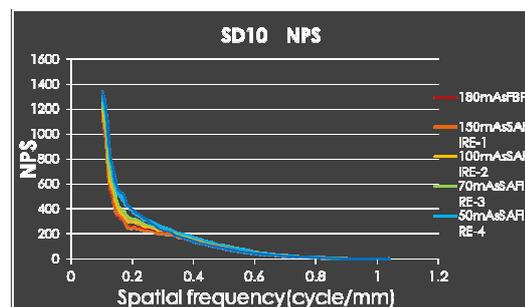


Fig.2 SDを一定とした時のNPS

## 【考察・結論】

MTFの測定結果より、空間分解能という点においてSAFIREをCTCに応用することに問題はないと考えられる。また、SD低減率・NPSの測定結果より、SAFIREを用いることで全体のノイズが低減されていることが確認された。特に、CTCにおける観察対象となるポリープ径(0.2cycle/mm=5mm)付近のノイズがより低減されていることから、SAFIREをCTCに応用することで検査の低線量化が期待できる。CNRの測定結果から、SAFIREを用いることで低コントラスト部分の観察が容易になることが期待される。

以上から、SAFIREはCTCに有用であるといえる。