

# 201TI 心筋 SPECT 回転中心の違いが 画像に与える影響

府中 幸成,\* 白井 育雄,\* 丑谷 健次\*  
中嶋 憲一\*\*

## 【目的】

201TI 心筋 SPECT の収集法として、現在180°収集法が主流をなしているが、その180°収集の場合、回転中心を心臓におく方法と体軸におく方法とが考えられる。

そこで、今回我々はファントム実験でこれら2つの収集法について360°収集法と併わせて比較検討したので報告する。

## 【使用装置及び使用器具】

シンチカメラ：テクニケア社製Ω-500

コリメータ：低エネルギー用汎用コリメータ

画像処理装置：テクニケア社製 MCS-560

心臓ファントム：京都科学 RH-2 型

## 【収集条件及び処理条件】

360°法は、1フレーム15秒で60方向より収集し、また180°法はRAO45°からLPO45°まで回転させ、1フレーム30秒で30方向より収集した。マトリックスは、心臓ファントムを用いたものについては64×64、それ以外は128×128で行なった。再構成フィルタはハニングを用い、スムージングや吸収補正は行なわなかった。また、スライス厚は全て1cmを基準とした。

## 【実験方法】

(1) 人体胸部X線CT像のシェーマをもとに検出器と心筋部との距離を実測した(図1)。実線は体軸中心で回転させた場合(shift法)、点線は心臓中心で回転させた場合(center法)である。当院の臨床経験より、center法の回転半径を22cm、shift法の回転半径を25cmとした。

(2) 内径1mm程度のラインソースに1mCi/mlの201TIを封入し、360°法、center法、shift法でそれぞれ収集した(図2)。回転中心に向かう方向をY軸、それに垂直に交わる方向をX軸として2つのFWHMを算出した。

Center法では、X・Yのばらつきは多少あり、C点・D点のY方向の分解能が、X方向のその値をやや下回った。またshift法では、X・Yのばらつきが目立ち、画像上回転中心に引っ張られているような結果となった(図4左)。

(3) 先の実験の位置に10μCi/mlの201TIを注入した内径2cmのチューブファントムを置き収集

した(図3)。それぞれのチューブファントムのマックスピクセルを中心に4×4ピクセルの関心領域を設け、その領域内の平均カウントをSPECT値として算出した。その結果、shift法におけるC点・D点の値がcenter法のその値をわずかではあるが上回った(図4右)。

(4) 心筋ファントムの左室部分に1μCi/mlの201TIを注入し、左室長軸が回転中心と平行になるようにしてそれぞれの方法で収集し、サーカムフレシヤルカーブを求めた(図5)。

(5) 実際の臨床での収集を想定し、心筋ファントムにバックグラウンドを加えた状態で実験した。201TIを心筋部分には200mlあたり1mCi、肺野部分にはオガクズ2lあたり500μCi、左室内腔及び右室部分には300mlあたり80μCiを注入した。これらの比率は単位容積あたり20:1:1である。尚、縦隔部分は水で満たした。

Shift法・center法で比較すると、心筋部分maxカウントに対する心腔部分minカウントの比率は、約10% shift法が優れていた(図6)。

## 【結果及び考察】

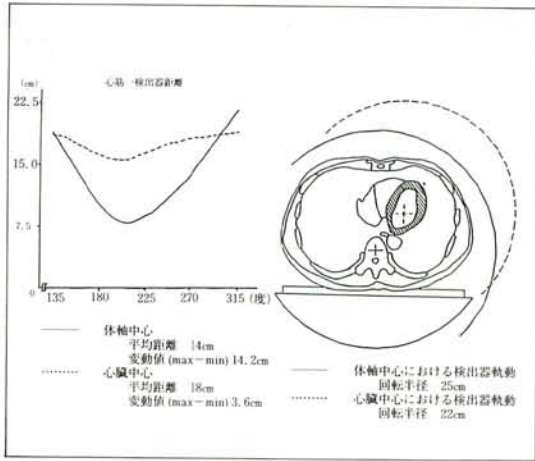
180°収集の場合、心筋中心よりも体軸中心に回転させた方が、

1. 前壁から側壁にかけての距離が近づくため、分解能が向上する。
2. X軸方向とY軸方向の分解能に差が出た。
3. 濃度の均一性がわずかに良かった。

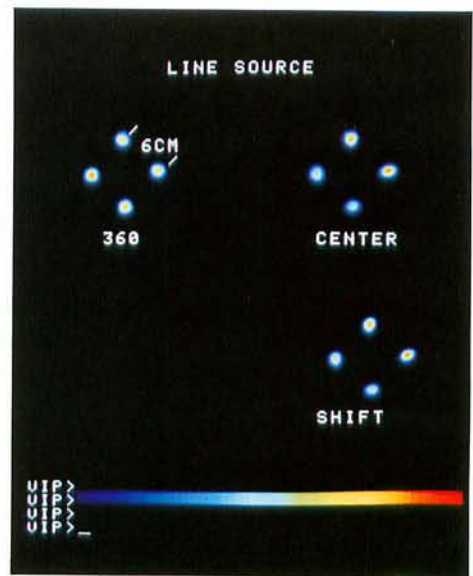
臨床において、何例かにこの収集法の違いによる大きな差が見られたが、今回我々の行ったファントム実験では、臨床例ほど顕著な差は見られなかった。このような現象が出る原因として、①バックグラウンドの影響、②コリメータの性能、③画像再構成等の影響が考えられるが、これらについては、今後の検討課題としたい。

## 【結論】

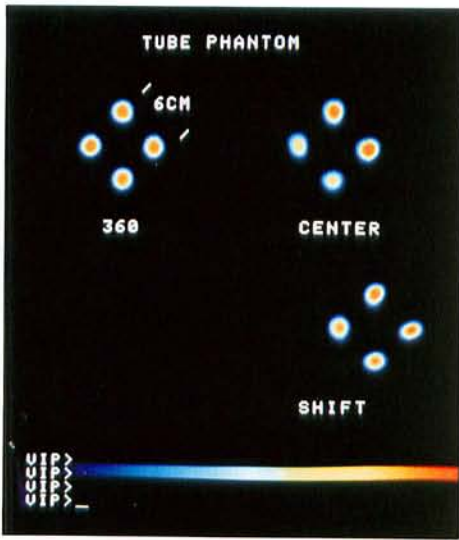
180°収集(RAO45°～LPO45°)を行う場合、有効視野から胸部が外れないようにするだけでなく、その分解能を高めるため、検出器と身体との距離をLAO45°方向になるべく近づけるようにその位置決めを工夫すべきである。



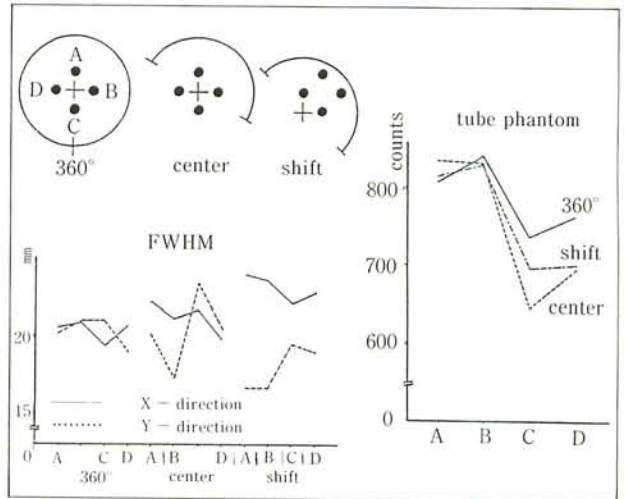
▲ 図 1



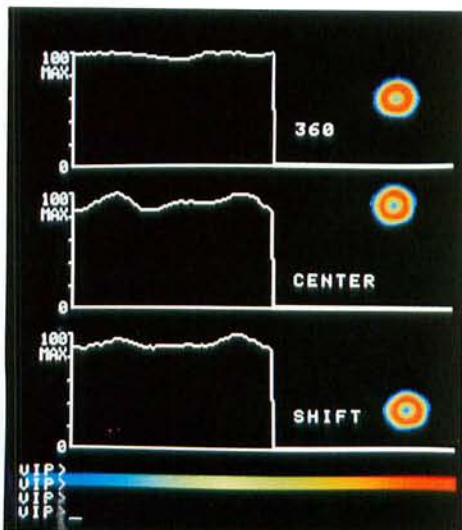
▲ 図 2



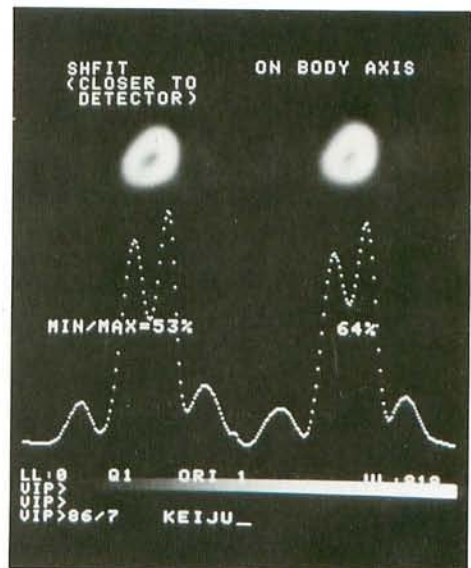
▲ 図 3



▲ 図 4



▲ 図 5



▲ 図 6