

Ⅲ トモシンセシスの臨床応用（臨床研究）

9. 胸部領域におけるトモシンセシスの有用性
胸部トモシンセシスの臨床応用と
今後の展望
【SONIALVISION safire】

小川 健二 日本鋼管病院放射線科

FPDによる断層撮影
（トモシンセ시스）

従来の単純X線撮影装置による断層撮影法は、胸部と整形外科領域（骨・関節）を中心に活用されていたが、CT装置の空間分解能と時間分解能の飛躍的な向上につれて、臨床の場から忘れ去られた検査法となっていた。しかし、近年、X線画像のデジタル化が急速に進む中、非常に高分解能な画像が得られるFPDを搭載し、低線量で断層撮影（トモシンセ시스）が可能なデジタルX線装置が出現したことにより、その臨床的有用性が再認識されるようになってきた。

当院でトモシンセシスの撮影に使用している装置は、島津社製「SONIALVISION safire」で、17インチ×17インチの大視野の直接変換方式FPDを搭載している。トモシンセシスの撮影は、1回の断層撮影（1回のFPDの移動）で37枚か74枚の元画像を収集し、収集した元データから任意厚の断面の再構成画像を作成する（図1）。トモシンセシスは、CTと同様に得られた断層像により診断するが、CTに比べて、以下のようなメリットがある。①高感度のFPDを使用しているため被ばく線量が少ない、②広いダイナミックレンジと情報収集方向の違いにより、金属アーチファクトの影響が非常に少ない、③立位での撮影が可能であり、加重による負荷をかけた状態での関節などの情報を得ることができる、④空間分解能が高い、⑤検査時間が短い（撮

影時間は約2.5～5秒）、などである。一方、CTに比してコントラスト比が低く、特に低コントラスト比が低いというデメリットもある。

上記のメリットの中で、特に金属アーチファクトの影響が非常に少ない点と立位での検査が可能である点、高分解能である点が注目され、整形外科領域において、人工関節置換後やプレートによる固定後、関節内の微細骨折などの症例におけるトモシンセシスの臨床的な有用性が報告されてきている。骨の撮影においては、骨自体の濃度が高いためにコントラスト比が低いというトモシンセシスのデメリットの影響も少なく、CT検査に代わる検査法として期待されている。一方、胸部（肺野）病変の描出においても、トモシンセ시스画像におけるコントラストはつきやすく、コントラスト比が低いというデメリットよりも、低線量、

高分解能というメリットの方が着目されている。

胸部トモシンセ시스と
臨床研究

胸部の画像検査において、胸部単純X線検査は、長年にわたり最も一般的な検査法として広く利用されている。胸部単純X線検査は、低コスト、低被ばく、短い検査時間という利点がある反面、肋骨や心血管影との重なりによる病変の検出能の低下という欠点もある。一方、肋骨や心血管影との重なりといった三次元的解剖学的欠点を解消できるCTには、検査時の高い被ばく量、高コストという欠点がある。

トモシンセシスは、CTに比して低線量で撮影でき、胸部単純X線検査に比して空間分解能に優れた検査法であり、



図1 SONIALVISION safireによる撮影のイメージ図

患者は80°の傾斜で立ち、撮影テーブルの前面の管球と背面のFPDが連動して平行に移動し、5秒間でトモシンセシス元画像を撮影する。