



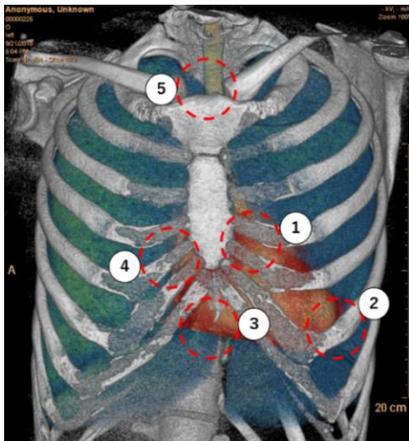
## キレイな

# 心臓超音波画像を描出するための tips and tricks

キレイな心臓超音波画像は、ノイズやアーティファクトが少なく、心筋性状や心内膜、そして弁構造などが適度なコントラストで鮮明に描出された状態である。心エコー画像は、臨床に伝える重要な手段であり証拠であるため、病態を的確に判断できるような画像になるように心がけることが大切である。

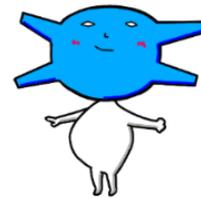
### アプローチの種類

心臓は、複数のエコーウインドウから観察する必要がある。



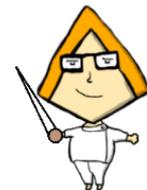
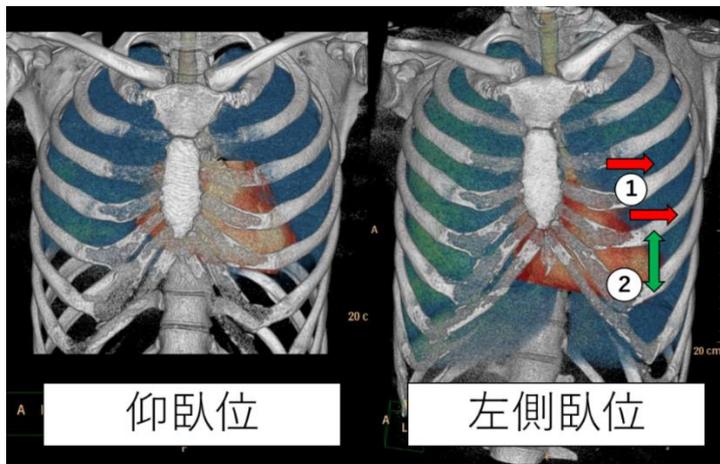
主なアプローチ

- ① 傍胸骨左縁アプローチ
- ② 心尖部アプローチ
- ③ 心窩部アプローチ
- ④ 傍胸骨右縁アプローチ
- ⑤ 胸骨上窩部アプローチ



### 体位の影響

体位を変換することで、エコーウインドウを広げることが出来る。

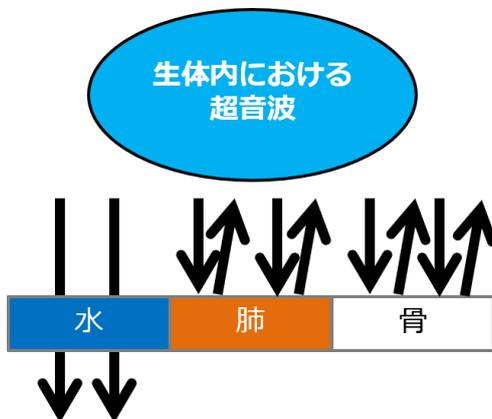


- ① 左側臥位にて肺が胸骨から離れエコーウインドウが広がる。
- ② 左手を拳上することで肋間が開く。

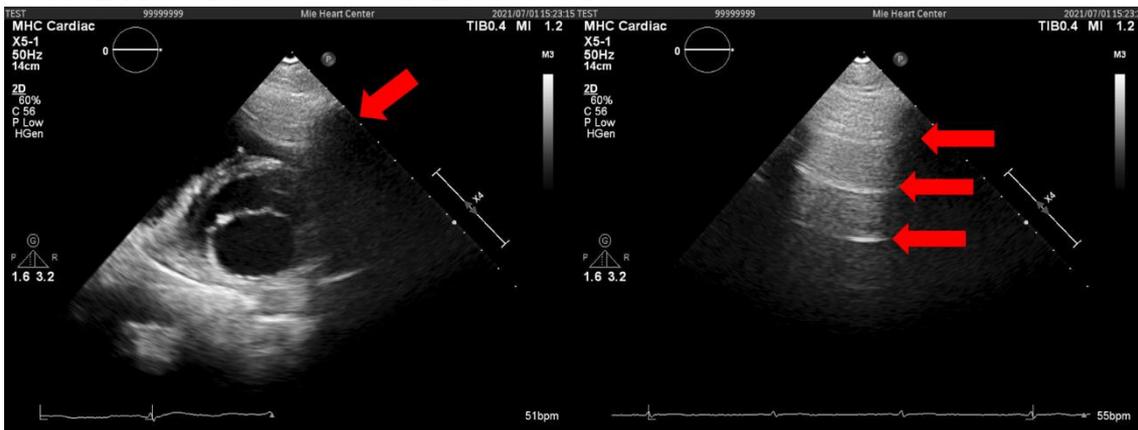


### 心臓エコーにおいて障害となるもの

生体内において骨および肺は、超音波が反射して透過しない。



### 肺と骨が心臓エコーでどう見えるか？

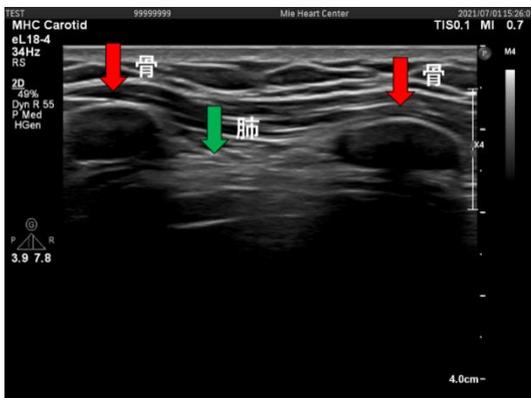


骨 アコースティックシャドウを認める。

肺 多重エコーを認める。

### 骨と肺の比較

肺エコーの画像



骨 アコースティックシャドウ  
肺 多重エコー

肺エコーにて同時比較することで、肺と骨による見え方の違いが理解しやすくなる。

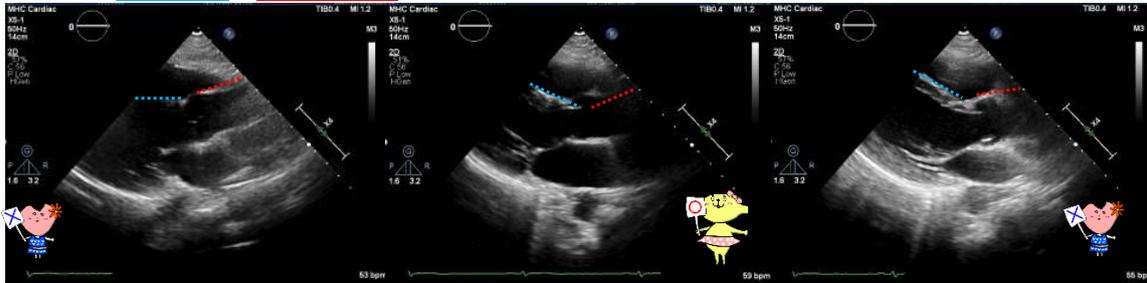


### 各断層法におけるポイント

#### ①傍胸骨左縁アプローチ 左室長軸像

肋間による違い

左室前面と大動脈前面が同じような高さ(同心円上)になるように撮る。



第二肋間

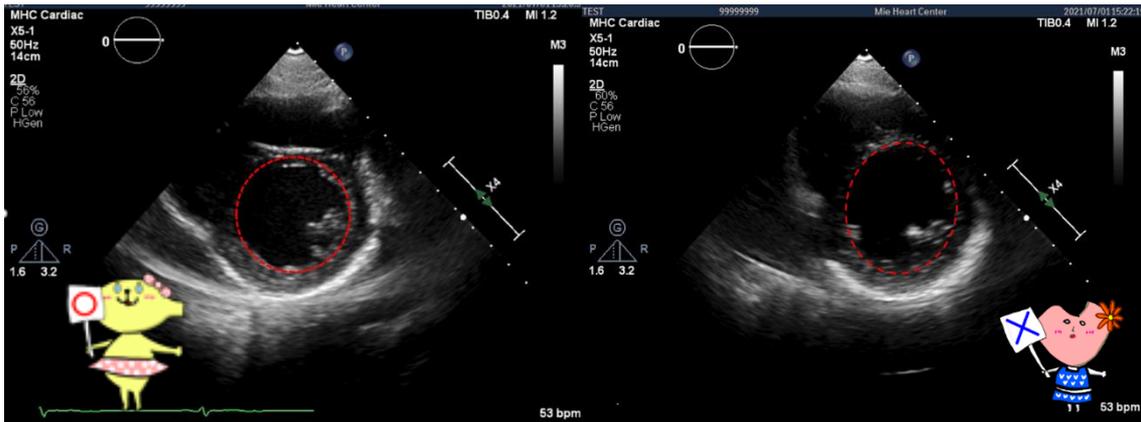
第三肋間

第四肋間

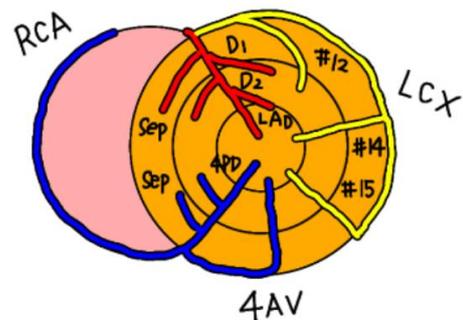
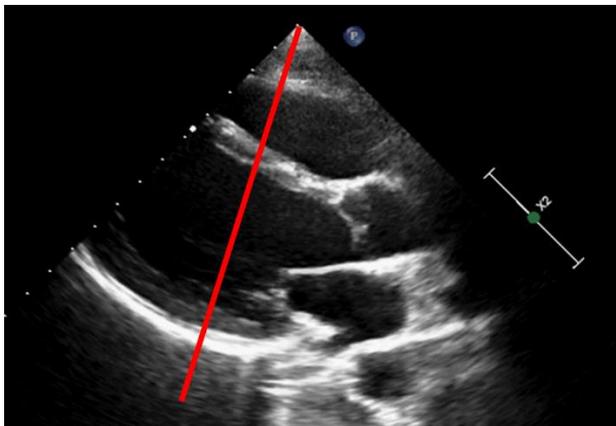
#### ②傍胸骨左縁アプローチ 左室短軸像

円形 正確な短軸と楕円 斜め短軸

楕円形になると評価を見誤ることがあるので円形を心がける。

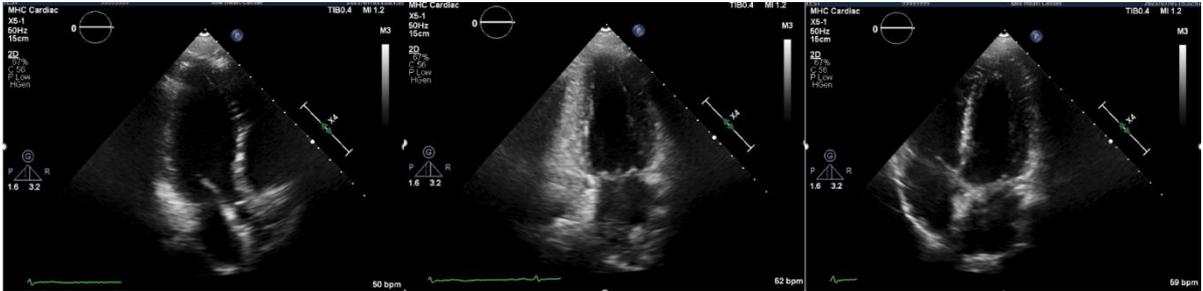


特に壁運動異常 短軸が斜めだと意図しない場所で壁運動を評価する可能性がある。



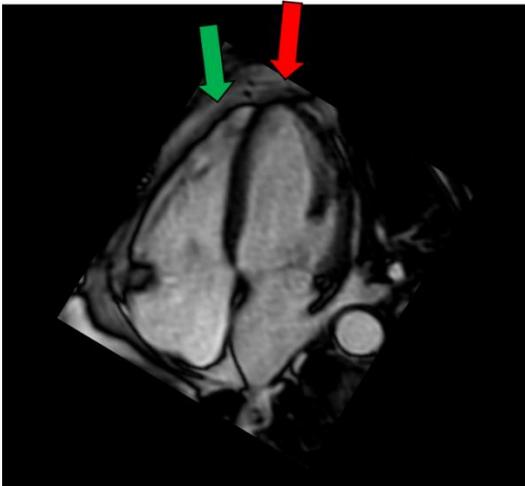


### ③心尖部アプローチ 左室長軸像



- \* 1 左室の心尖部のほうがより探触子に近い位置に描出される。
  - \* 2 心尖部先端の形状が比較的シャープであること。
  - \* 3 全心周期において心尖部の位置が大きくズレないこと。
- 心尖部の心筋が中心に向かって収縮期する。

### MRI の 4chanber 画像

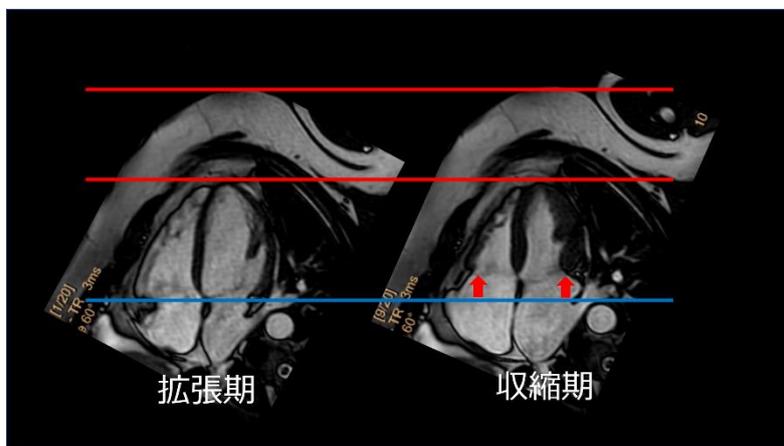


- \* 1 左室心尖部赤矢印と右室心尖部緑矢印では、赤矢印の方がプローブに近くなる。
- \* 2 赤矢印 心尖部がシャープであることがわかる。

#### Additional explanation

緑矢印からエコーをあてると、右室にフォーカスの合った画像を描出することが出来る。

- \* 3 心尖部の位置は、全心周期を通してほとんど移動しないが、心基部は、収縮期に心尖部に方向に移動する。





### 画像調整の仕方・・・わかりやすくみかんゼリーのエコー画像で解説！

#### ①周波数の調整

周波数を高くすると解像度が上がるが、深達度が低下する（深くまで描出できない）。

周波数が低く解像度も低い

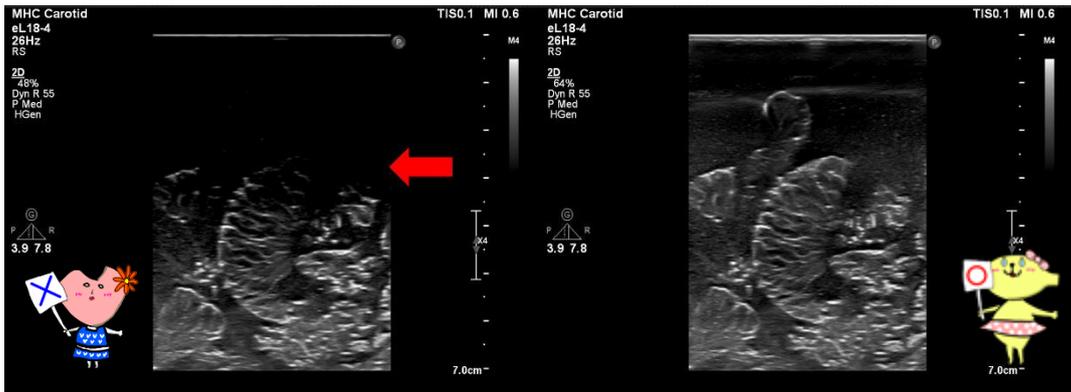
周波数が高く解像度も高い



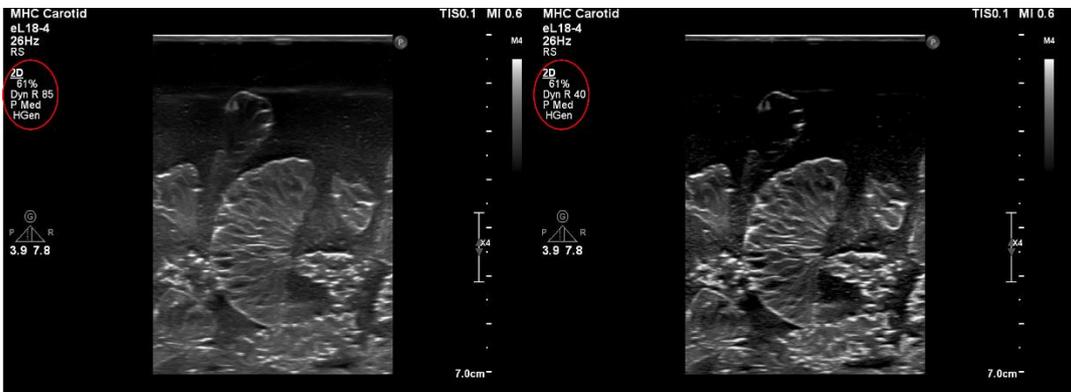
#### ②ゲインの調整

ゲインが不足すると、病変の存在を見落とし、診断を誤る可能性がある。

STC(Sensitivity time control)、ダイナミックレンジを調整して、適切な輝度の画像描出を心がける。



プローブに近い部分のゲインが不足しているため STC にて近位部のゲインを調整。



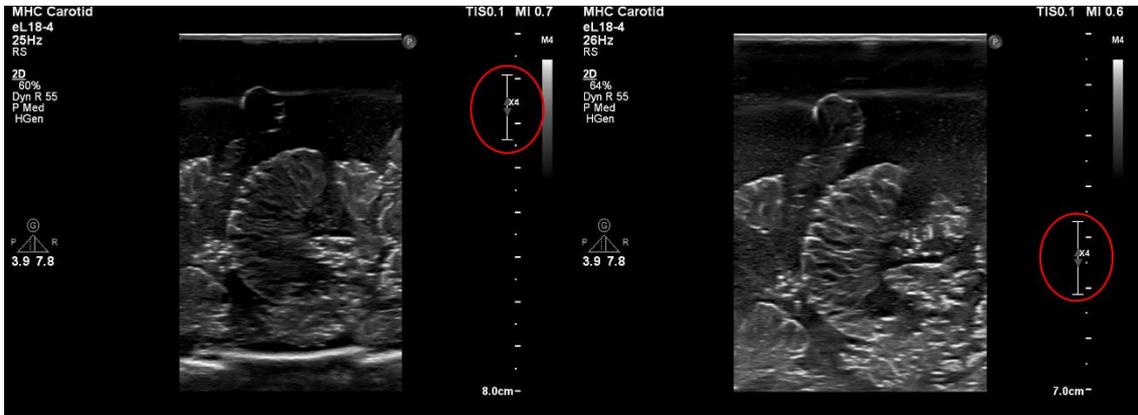
ダイナミックレンジを下げるとコントラストの強い画像となる。



### ③フォーカスの調整

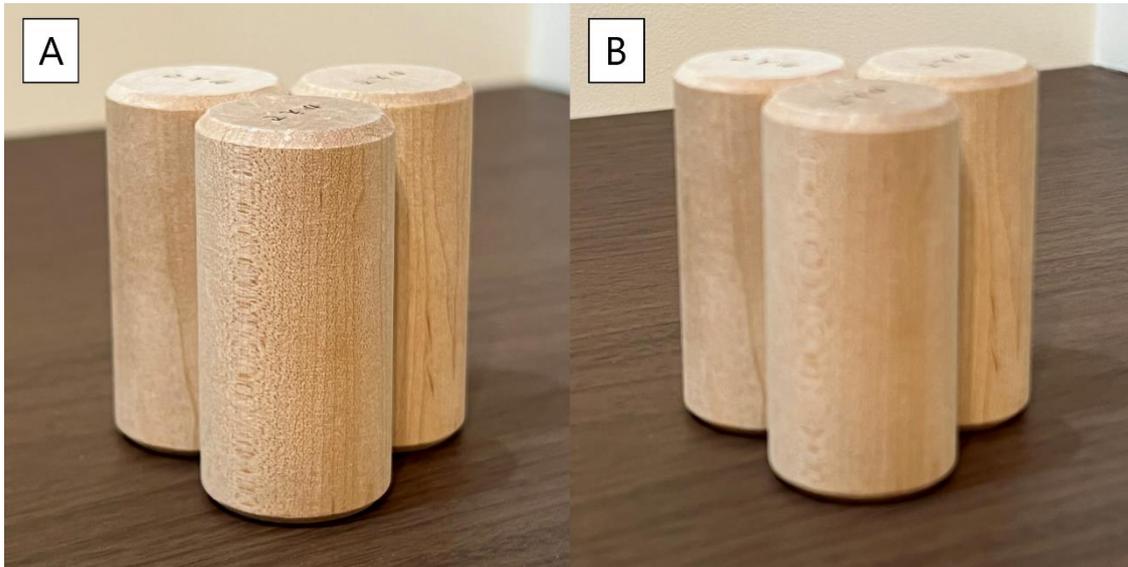
フォーカスとは、超音波の送受信のタイミングを少しずつ、ずらすことで、ビームを収束させ、見たい部分に焦点を合わせることで明瞭な画像が得られる。

- ・フォーカスが合わないとき鮮明な画像とならない。
- ・詳細に評価したい場合は、その部分にフォーカスを合わせる。



フォーカスを合わせることで、鮮明な画像となる。

### (例) 積み木の写真



A.ピント良：木目がはっきりする      B.ピント不良：木目がはっきりしない  
 ピントが合っていないと、Bのごとく不鮮明な画像となる。

### まとめ

今回は、キレイな超音波画像描出のポイントを紹介させていただきました。ポイントは、他にもたくさんあるので、日々キレイな画像になるようにチャレンジしましょう。