

心エコー図検査 - その1

田口大介

小動物診療の中で、心疾患の占める割合は比較的高く、どの施設においても、特に僧帽弁閉鎖不全症などの心疾患の治療が実施されている。全ての心疾患を診断する上で、最も重要なのが、心エコー図検査である。近年、エコー装置は急速に普及しているが、その反面、装置を心エコー図検査に十分生かしきれていないのも事実である。そこで、今回から数回のシリーズで心エコー図検査の有用性と実施法、診断法に関して述べさせていただき、日々の診療の一助になれば幸いである。

心エコー図検査の習得に必要な知識

1) 超音波装置の機能

超音波装置は、他の検査機器と比較して検査者が操作するボタンやダイヤルが圧倒的に多く、とっつきにくい器械である。これは、心エコーではB-モード（断層像）、M-モード、カラードプラ法、パルスドプラ法、連続波ドプラ法などの多くの機能を用いるためである。操作法を理解するためにも、これらの意義を知る必要がある。

- B-モード（断層像）；エコー検査で基本となる、白黒画面の断層像である。心臓を平面で切って形態や動きを観察する機能（図1）。
- M-モード：B-モード上で、プローブ（画面の頂点）から出たサンプル線上の画像だけを、経時的に（時間を横軸として）表示することで、心臓の動きなどを観察する機

能（図2）。

- カラードプラ法：心臓内を流れる血流に、色をつけて表示する。一般にプローブに向かってくる血流は赤色、プローブから遠ざかる血流は青色に表示される。さらに、非常に流速の速い異常血流（逆流、短絡血流、狭窄部血流など）は赤や青の交じり合ったモザイクパターンとして表示されるため、雑音の原因となっている異常な血流がどこから発生しているのかを観察できる（図3）。
- パルスドプラ法：心臓内のある一点（サンプル部）を流れる血流を波形として表示し、その流速や波形の形状を観察する機能（図4）。但し、表示できる流速に上限がある

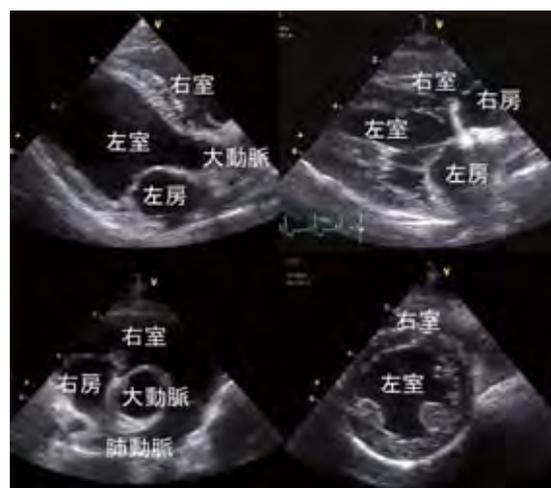


図1 B-モード（断層像）。
左上図；左室長軸断面。
右上図；四腔断面。
左下図；心基部短軸断面。
右下図；左室短軸断面。

ため、非常に流速の速い異常血流（逆流，短絡血流，狭窄部血流など）には対応できない。

- ・連続波ドプラ法：非常に流速の速い異常血流（逆流，短絡血流，狭窄部血流など）を

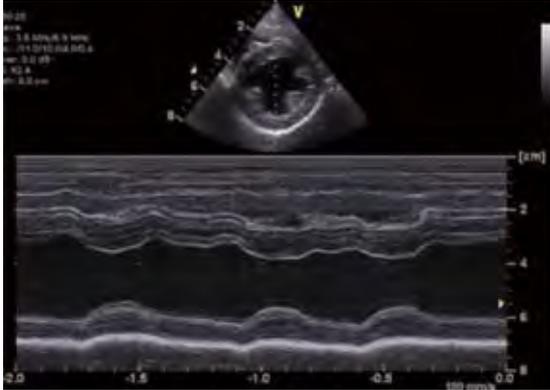


図2 M-モード。
左室の中央にあるサンプル線上の像を時間を横軸にして，経時的な動きを表示している。

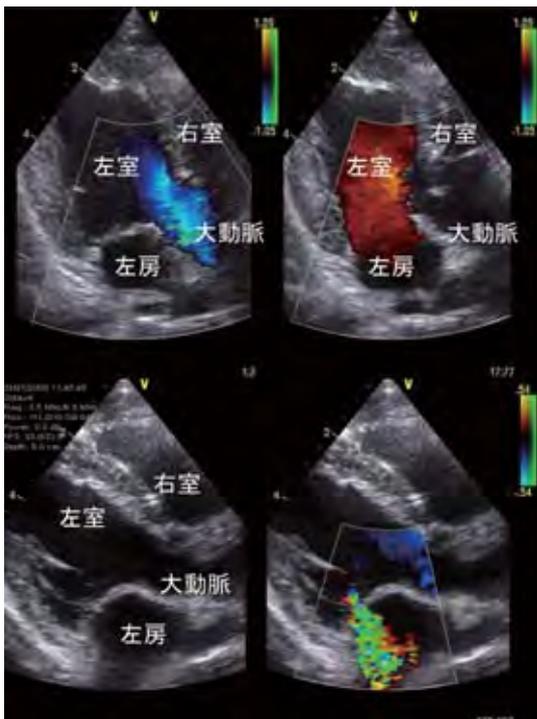


図3 カラー Doppler 法。
上左図；収縮期に左室から大動脈に血液を駆出している像。大動脈を流れる血流は，プローブ（画面頂点）から遠ざかる方向にあるため，青色で表示されている。
上右図；拡張期に左房から左室に血液が流入している像。左房から左室へ流入する血流は，プローブ（画面頂点）に近づく方向にあるため，赤色で表示されている。
下 図；収縮期に僧帽弁から左房内へ，僧帽弁逆がみられる。非常に速い血流のためモザイク血流として表示される。

波形として表示し，その流速や波形の形状を観察する機能（図5）。

2) 心臓の解剖

心エコー検査は，立体構造をもつ心臓を平面で切って観察するため，どこにプローブを当てると，心臓のどの部位が表示されるかを知っておく必要がある。

3) 各心疾患の病態

心疾患の病態を知らなければ，異常所見の意味が分からず，診断や治療に結びつけられない。

ここまでの説明で，かなり嫌悪感を持たれた先生もおられるかもしれないが，まずB-モードで心臓を描出できるようになり，画面上の解剖を理解できるようになれば，理解と上達はスムーズに進むと思われる。よって次回から，プローブの当て方と，画面上の解剖からゆっくり，じっくり説明したい。

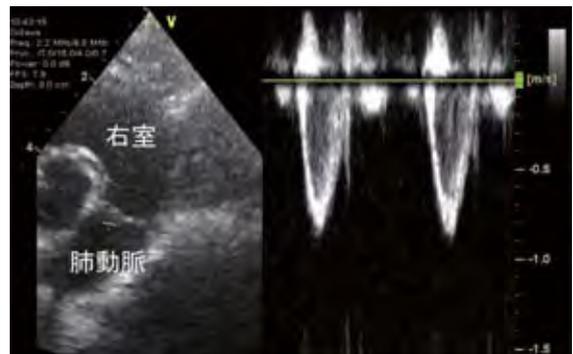


図4 パルス Doppler 法。
右室から肺動脈に駆出された血流を波形として表示。図では，最高流速は約0.9m/sである。

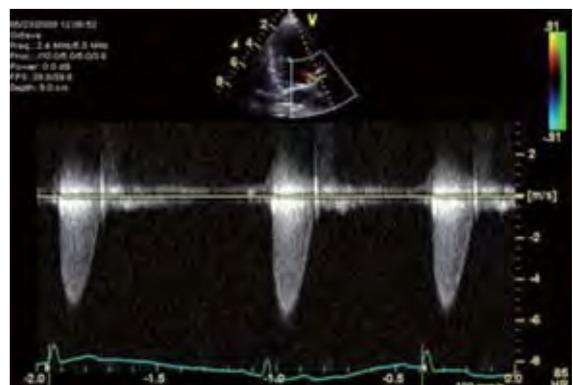


図5 連続波 Doppler 法。
図は，大動脈狭窄症の犬の大動脈血流波形。図では最高流速は約6 m/sと非常に早い血流である。