

Mモードおよび断層心エコー法による牛の心疾患の診断

萩尾光美* 大塚宏光* 村上隆之* 立山 晋*

(昭和 59 年 7 月 27 日受理)

M-Mode and Two-Dimensional Echocardiographic Diagnosis of Bovine Heart Diseases
MITSUYOSHI HAGIO (Faculty of Agriculture, Miyazaki University, Miyazaki 880) et al.

SUMMARY

M-mode and two-dimensional echocardiography were useful for the diagnosis of bovine congenital and acquired heart diseases. Echocardiographic features were described in 7 bovine animals affected with dilated cardiomyopathy (two cases), traumatic pericarditis, bacterial pericarditis, vegetative bacterial endocarditis associated with ventricular septal defect, bicuspid aortic valve showing the prolapse of one valve leaflet, and suspected ventricular septal defect with the overriding aorta.

要 約

過去 2 年間、牛の各種心疾患に対して、Mモードおよび断層心エコー検査を実施した結果、本法は簡便できわめて有用性の高い診断法と考えられた。うっ血型（拡張型）心筋症 2 例および創傷性心膜炎、感染性心膜炎、心室中隔欠損をともなう心内膜炎、大動脈二尖弁、大動脈騎乗をともなう心室中隔欠損の各 1 例、計 7 例の特徴的な心エコー図所見について概説した。

超音波診断法は、生体への非侵襲性、操作の簡便さ、検査の反復可能性、リアルタイムで即時診断可能性、高い診断価値などの点から、現在人では各種疾患領域において、診断システム上不可欠の検査となっている。

いっぽう、獣医臨床においても、最近内外ともに本診断法に対する関心がにわかにより高まり、大小動物の心疾患、腹部疾患および産科・繁殖領域への応用報告が増加しつつある。

牛の心疾患については、これまでに創傷性心膜炎^{13,23,33}、心内膜炎^{3,16,22,31,33}、心筋症³²、心奇形^{2,10,15,23}などの診断にMモードおよび断層心エコー法を応用した症例報告がいくつか見られ、これら疾患に対する本法の診断的価値はいずれも高く評価されている。しかしながら、いまだ報告は数少なく、本法の有用性を高めるためにはさらに多くの臨床例の報告が必要と思われる。

今回は、過去われわれの経験した牛の各種心疾患のうち若干例について、それらの特徴的な心エコー図所見を中心にその概要を報告する。

1. 方 法

超音波診断装置は、日立メディコ製 EUB-25 M 電子リニア型（断層心エコー図の探触子は 3.5 MHz, 120×9 mm, Mモード心エコー図の探触子は 2.25 MHz, 10 mmφの平面振動子）および一部には、Aloka 製 SSD-720 メカニカルセクタ型（探触子は 3.0 MHz）を使用した。いずれの装置もテレビ画像を 3/4 インチ幅の VTR に収録し、その再生画像を 35 mm カメラにて撮影した。

被検牛は起立位（子牛では横臥または仰臥位）とし、左右の下胸部を剪毛（または剃毛）後、胸壁と探触子の密着をはかるために超音波用ゼリーを探触子に塗布してから検査を実施した。

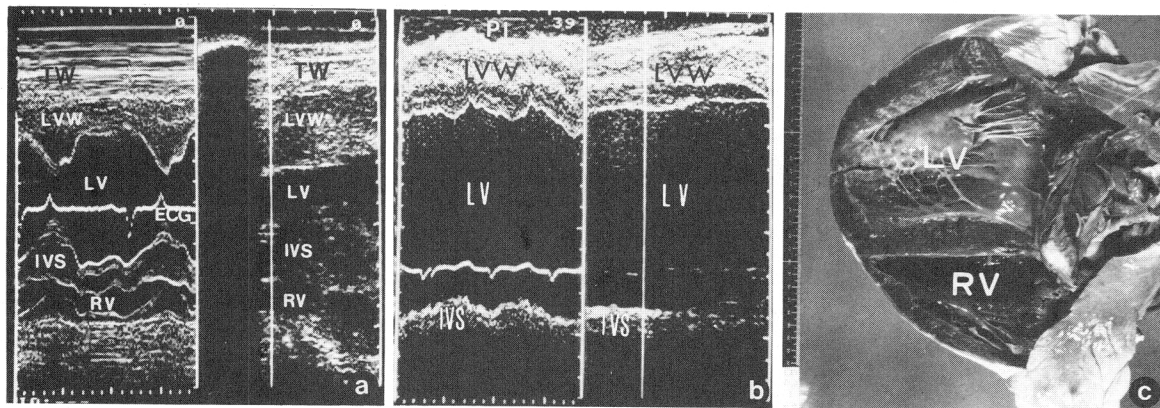
1) Mモード心エコー図

探触子を右側第 4 肋間肘頭レベルに置き、ビームを背腹、頭尾方向に傾斜させて心臓各部のエコー像を描き出した。心エコー図の計測法は American Society of Echocardiography の方法²⁴に準じた。

2) 断層心エコー図

探触子の位置は左右の第 3～5 肋間および一部では肋骨弓下とし、探触子を頭尾、背腹および左右の各方向に

* 宮崎大学農学部（宮崎市船塚町3-210）



a: 健常牛 b: 症例1 c: 症例1の剖検所見

a・bは断層心エコー図(右片側)と断層図の任意の位置(白い直線)のMモード心エコー図(左片側)を示す。また、bの心エコー図は視野移動により、体表面より39mmの深さの部分は画像に写っていない。

健常牛に比べて、症例1では左室の拡大と左室壁および心室中隔の運動性の低下が著明である。
ECG: 心電図 IVS: 心室中隔 LV: 左室 LVW: 左室壁 Pl: 胸水 RV: 右室 TW: 胸壁

写真1 健常牛および症例1の断層およびMモード心エコー図

適宜傾斜あるいは回転させながら、必要とする断面を描出した。

2. 症 例

1) うっ血型(拡張型)心筋症(症例1, 2)

症例1は、ホルスタイン種、雌、4才、3産。胸垂の冷性浮腫、血清蛋白の低下、心電図QRS波型の低電位、胸部X線所見上胸腔内への金属異物の刺入像(-)などの所見から、うっ血型心筋症の疑いが持たれ、超音波検査を実施した。

心エコー図所見(症例1): 左右肋間から記録した長軸断面像では、左右胸腔内に echo-free な多量の胸水像を認めた。左室内腔は著しく拡大し、心室中隔および左室壁全体の著明な運動の低下が見られた(写真1-b)。右室壁運動も全体に低下していた。また、右室壁、心室中隔および左室壁の厚みには著変は認めなかった。うっ血型心筋症と診断し、胸水除去、ジギタリス投与などを実施したが、病態は改善されず廃用にした。剖検では、多量の胸・腹水貯留、著しい肝腫大が認められ、心臓は退色して緊張感を欠き、左房および左室の拡張が著明であっ

た(写真1-c)。組織学的には、左右心房・心室壁に水腫性変化と線維化が見られた。

症例2は、ホルスタイン種、雌、4才、2産。食欲不振・元氣消沈を主訴とし、初診時の検査では頸静脈怒張、頻脈および心音強勢の他は特記すべき所見は見あたらなかった。

心エコー図所見(症例2): 第2病日の断層心エコー図所見では、症例1と同様に、左室内腔の拡大、右室壁および左室壁運動の著しい低下が認められたが、胸水像は見られなかった。

写真2は健常牛と症例2の僧帽弁、大動脈弁および心計測位レベルでのMモード心エコー図を示す。また表1は本症例のMモード心エコー図の各計測値を示したものである。健常牛³⁰⁾に比較して、両心室の拡張、右室壁の軽度肥厚、左房径/大動脈径比の増加、心筋収縮能低下などを認めた。胸垂浮腫出現後(第5病日)の検査では、これらの所見に加えて、胸水の貯留像が認められるようになった。

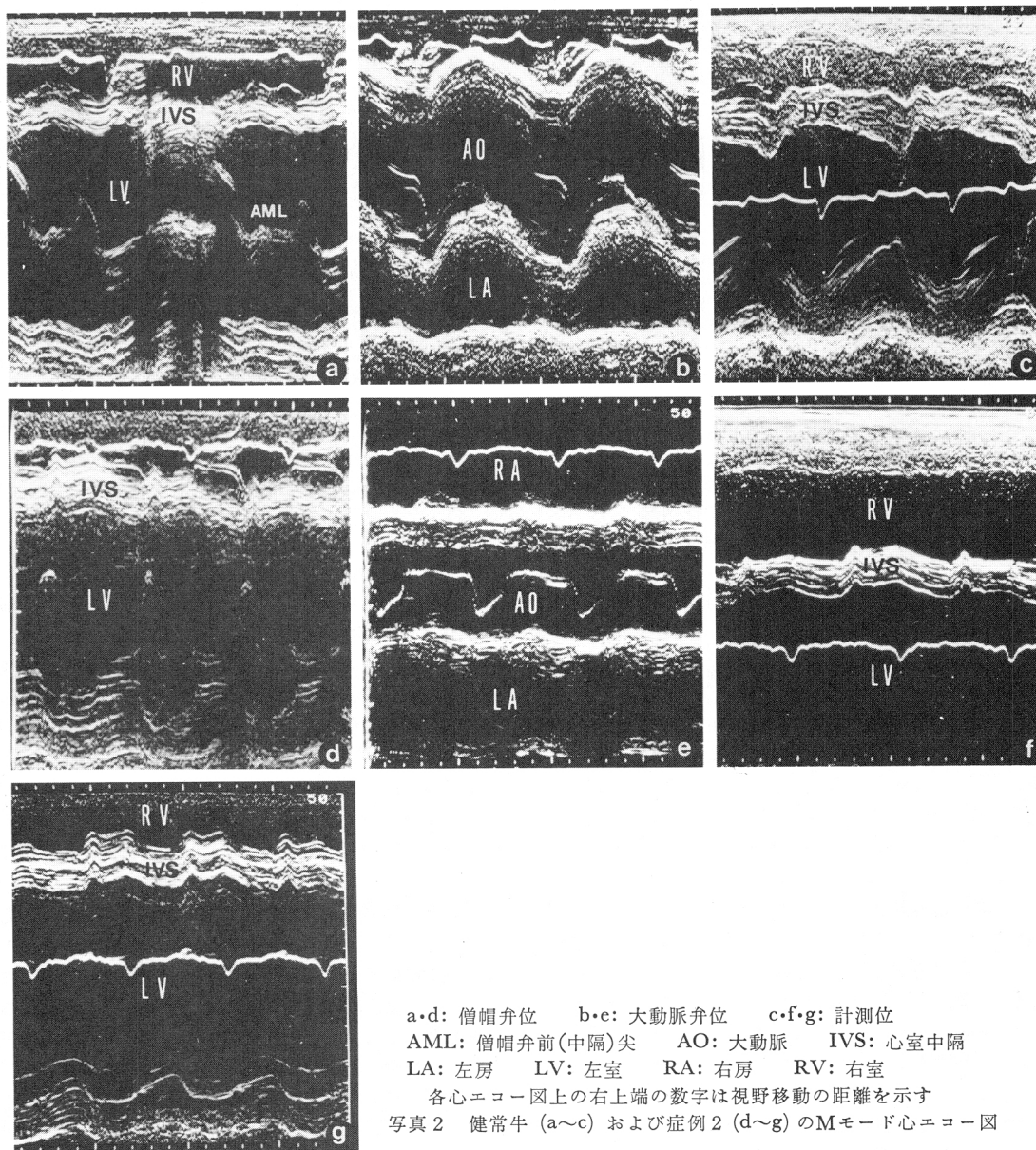
本症例はジギタリス、ランシックスなどの内科的治療を行ったが、容態は急速に悪化し、第8病日に死亡した。

表1 症例2の心エコー図計測値

BW (kg)	HR (B/min)	LV _D (mm)	LV _S (mm)	Sept _T (mm)	LV _T (mm)	RV _D (mm)	RV _T (mm)	AO (mm)	LA (mm)	FS (%)	mVcf (cir/s)	ET (sec)
440	102	114	93	19	18	41	19	62	59	19	0.92	0.20
(522)	(71)	(91)	(54)	(17)	(20)	(33)	(12)	(79)	(54)	(42)	(1.19)	(0.34)

注) ()は健常例5頭の平均値を示す。

LV_D: 左室拡張末期径 LV_S: 左室収縮期径 Sept_T: 心室中隔厚 LV_T: 左室壁厚 RV_D: 右室拡張末期径 RV_T: 右室壁厚 AO: 大動脈径 LA: 左房径 FS: 左室内径短縮率 mVcf: 平均左室内周短縮速度 ET: 駆出時間



剖検ならびに組織学的所見は症例1とほぼ同様の所見を呈し、うっ血型心筋症と診断した。

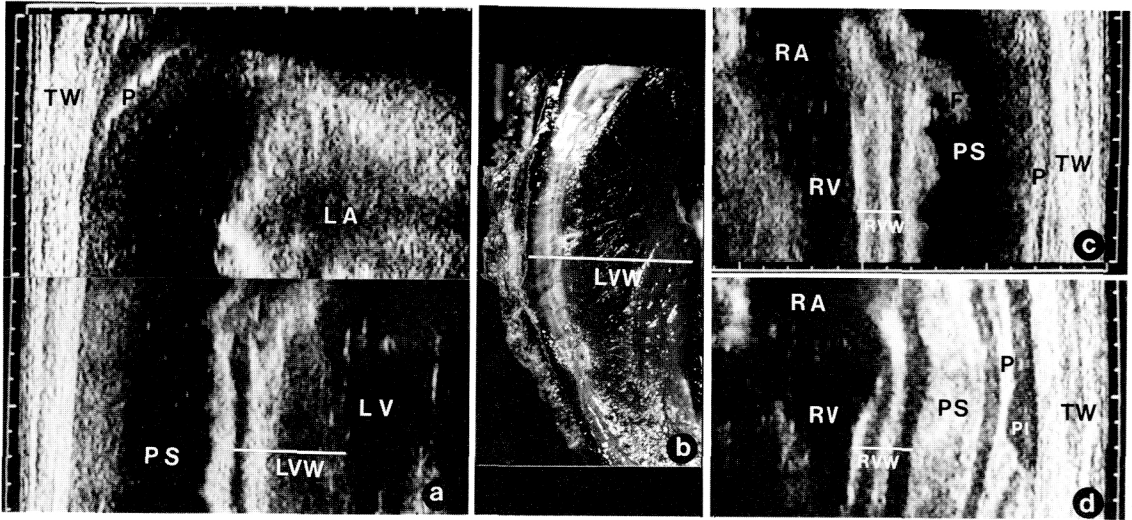
2) 心膜炎

1) 創傷性心膜炎 (症例3)

ホルスタイン種、雌、4産で食欲不振、発熱、頸静脈怒張、心音微弱などから創傷性心膜炎を疑い、超音波検査を行った。

心エコー図所見：左右肋間からの長軸断面像(写真3-a, c)では、心膜腔は著しく拡張し、echo-free space (心膜液貯留)を形成していた。心膜腔内にはechogenicな微細な点状エコーが散在し、また心外膜に付着する構

造物(フィブリン)が心拍動にともない、心膜腔内でゆれ動く像が観察された。いっぽう、肥厚した心膜はほとんど動かなかった。超音波観察下で心膜穿刺術を行い、黄褐色水様液約10lを排液(echo-free spaceはほとんど消失)後、抗生物質などの保存的治療により、一時病状は改善されたが、再び病勢が悪化したため安楽死させた。写真3-cおよびdは心膜穿刺前後の心膜液の、超音波像の変化を示したものであるが、穿刺前echo-freeであった心膜腔は穿刺後12日目の所見では比較的echogenicに変わっているのがわかる。剖検時(穿刺後15日目)の心膜液の性状は乳白色膿汁内にチーズ様物を混じていた。



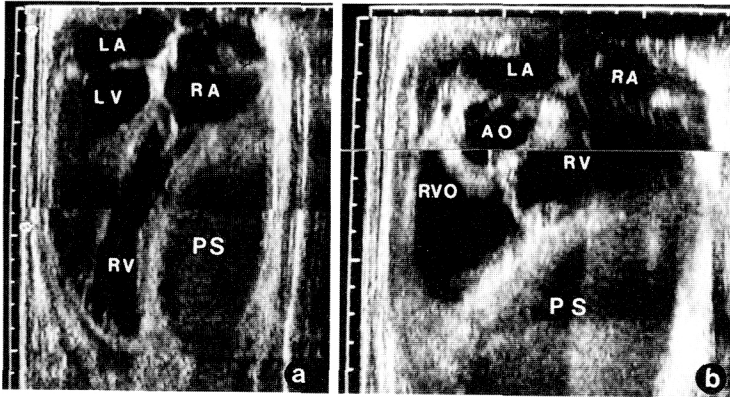
a: 左肋間一長軸断面 b: 剖検所見 c: 右肋間一長軸断面(心膜穿刺前)

d: 右肋間一長軸断面(心膜穿刺後12日目)

F: フィブリン LA: 左房 LV: 左室 LVW: 左室壁 P: 心膜 PI: 胸水 PS: 心膜腔

RA: 右房 RV: 右室 RVW: 右室壁 TW: 胸壁

写真3 症例3の断層心エコー図

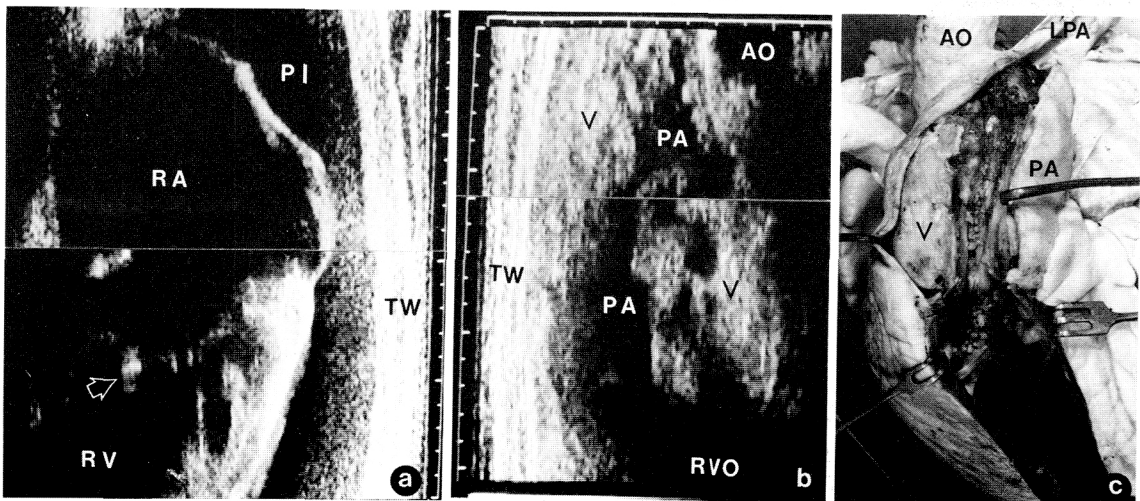


a: 左肋間一長軸四腔断面

b: 左肋間一右室流出路一心尖一流出路断面

AO: 大動脈 LA: 左房 LV: 左室
PS: 心膜腔 RA: 右房 RV: 右室
RVO: 右室流出路

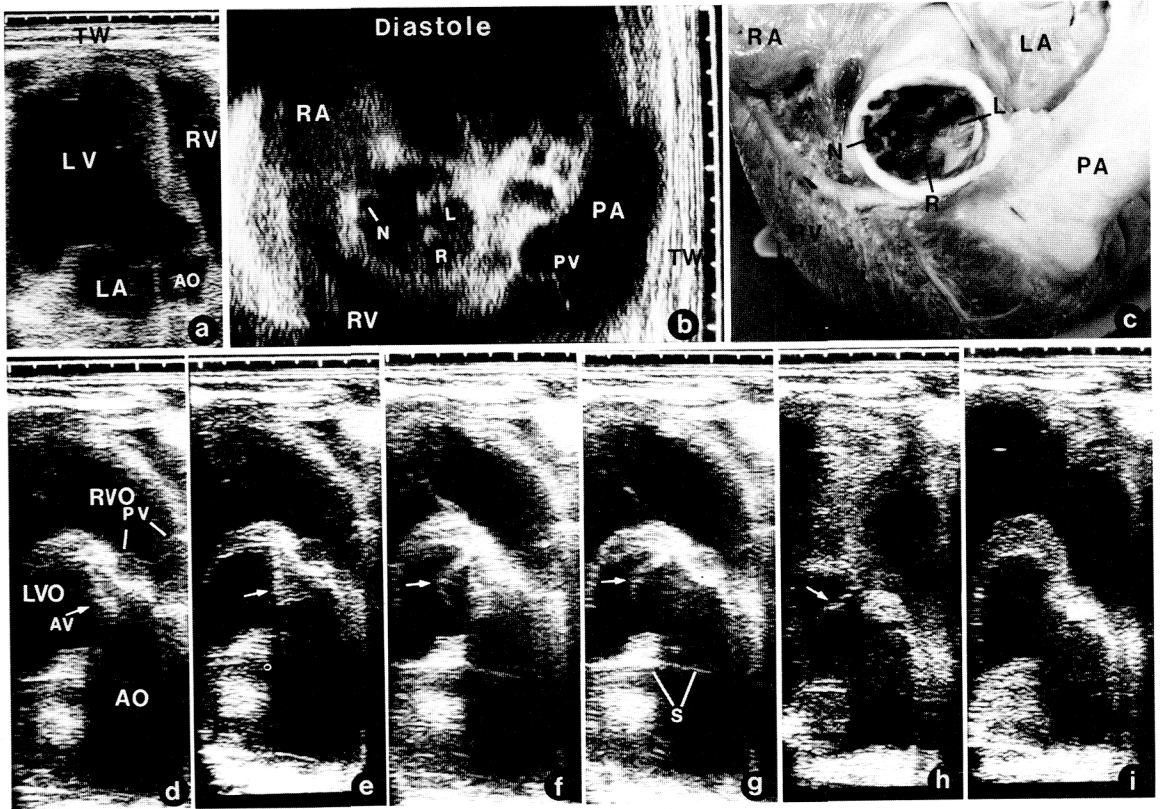
写真4 症例4の断層心エコー図



a: 右肋間一長軸断面 b: 左肋間一右室流出路長軸断面 c: 剖検所見

AO: 大動脈 LPA: 左肺動脈 PA: 肺動脈幹 PI: 胸水 RA: 右房
TW: 胸壁 V: 疣贅 RV: 右室 RVO: 右室流出路

写真5 症例5の断層心エコー図



a, d~i: 肋骨弓下—左室流出路長軸断面

b: 左肋間—大動脈弁レベル短軸断面 (cとの比較のため、写真が反転して表示してある)

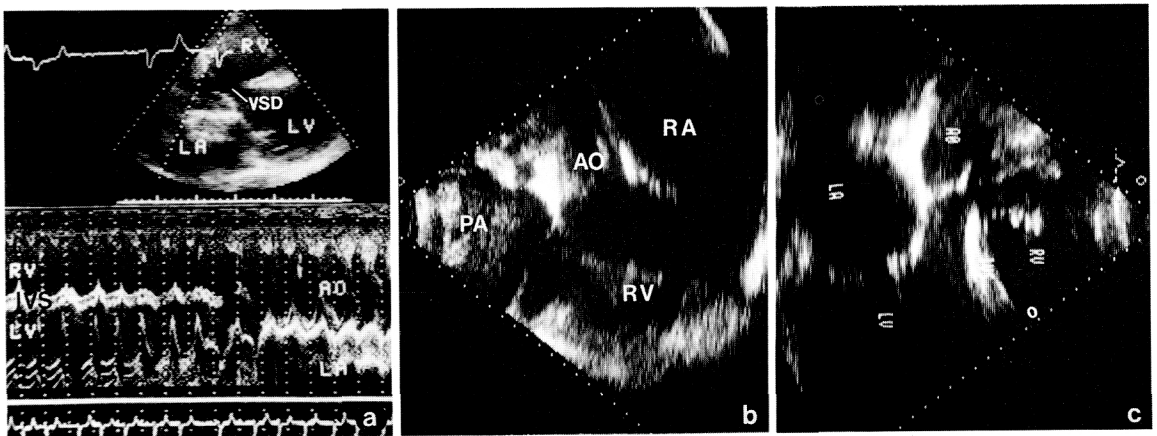
c: 剖検所見 (上方よりみる)

d~h の矢印は拡張期に左室流出路へ反転する大動脈弁を示す

L: 左冠尖 LA: 左房 LV: 左室 LVO: 左室流出路 N: 無(中隔)冠尖 PA: 肺動脈幹

R: 右冠尖 RA: 右房 RV: 右室 RVO: 右室流出路 S: サイドロープ TW: 胸壁

写真6 症例6の断層心エコー図



a: 断層心エコー図(上段)とMモードスキャン(下段)

b: 左肋間—右室流入路—流出路断面

c: 右肋間—長軸断面

AO: 大動脈 IVS: 心室中隔 LA: 左房 LV: 左室 PA: 肺動脈幹 RA: 右房 RV: 右室
VSD: 心室中隔欠損

写真7 症例7の断層およびMモード心エコー図

写真 3-b は剖検時の左室壁断面を示すが、写真 3-a の超音波所見と形態上よく一致するのがわかる。

2) 感染性心膜炎 (症例 4)

ホルスタイン種、雌、40 日齢、生後 10 日目から吸乳減少、呼吸促迫が見られ、抗生物質をはじめ各種治療を行ったが軽快せず、生後 40 日目には胸垂の冷性浮腫が出現した。先天性心奇形を疑い、各種検査を実施した。心音にはとくに異常はなかったが、胸部 X 線写真では、心拡大、とくに右心領域の拡大および肺炎像を認めた。

心エコー図所見：左肋間からの四腔断面像 (写真 4-a) では、心膜腔は右房・室側から心尖部にかけて著しく拡張し、内部エコーは低エコーレベルを示す部分と高エコーレベルを示す部分とが不規則に混在していた。またこのために、右室腔は圧迫され極度に変形していた。左肋間からの右室流入路一心尖一流出断面像 (写真 4-b) でも、心膜腔の拡張はほとんど右室側に限局していた。

剖検では、肺、胸壁、横隔膜および心膜の大部分ががいに癒着していた。心膜は著しく肥厚し、右房・室側の心膜腔内にはチーズ塊様物と少量のクリーム様膿汁が貯留しており、左房・室側では心膜は心外膜とほとんど癒着していた。

3) 心室中隔欠損を合併した心内膜炎 (症例 5)

ホルスタイン種、雌、未経産 (妊娠 6 カ月) で発熱、食欲不振、好中球数増加、 γ -グロブリン著増、胸垂浮腫、左第 3 肋間高背方での収縮期雑音、胸部 X 線写真上金属異物の刺入像 (一) などの所見から、心内膜炎あるいは心奇形を疑い、超音波検査を実施した。

心エコー図所見：右肋間からの長軸断面像 (写真 5-a) では、多量の胸水貯留像に加えて、三尖弁 (前尖) の弁尖に約 1×2 cm 大の echogenic な腫瘤物を認めた。また、左肋間からの右室流出路長軸断面像 (写真 5-b) では、肺動脈弁エコーは明らかではなく、右室流出路から肺動脈幹にかけて、その内腔は echogenic な腫瘤状のエコーで占拠され、このために肺動脈は遠位に行くに従い、流出路が著しく狭小化していた。僧帽弁および大動脈弁エコーには異常は検出されなかった。

これらの所見から心内膜炎と診断したが、うっ血性心不全が高度なため、予後不良として安楽死させた。剖検所見 (写真 5-c) では、肺動脈弁は原型をとどめず、右室流出路から肺動脈幹の内腔は疣贅および増殖した結合組織でほとんど閉塞していた。また右房室弁の前 (角) 尖には、 1×1.5 cm 大、後 (壁側) 尖には直径 0.5 cm 大の疣贅が付着していた。心室中隔欠損 (直径約 2 cm) が大動脈の右冠尖と無 (中隔) 冠尖の弁交連部直下の心室中隔に認められ、欠損孔内は疣贅でほとんど埋まっていた。

4) 大動脈二尖弁 (症例 6)

ホルスタイン種、雄、8 日齢、体重 56 kg、生直後か

ら安静時の呼吸促迫や、吸乳を途中で中断するなどの異常が認められた。聴診上、右下胸部を最大とする強大な収縮期および拡張期雑音が聴取され、胸部 X 線写真では、著明な心拡大とくに左室拡大を認めた。また外見上、胸郭入口の拍動 (頸動脈拍動) が明瞭に観察された。

心エコー図所見：写真 6-a は仰臥位における肋骨弓下からのアプローチ、すなわち探触子を肋骨弓下の正中よりやや左側で、牛体の長軸にほぼ平行に置き、ビーム方向が頭背方に向くように探触子を圧迫固定しながら描出した左室流出路長軸断面像である。左室は拡張が著明なために、心尖部の円形化が認められる。写真 6-d~i は、大動脈弁を描出しやすくするためにビーム方向を若干回転したもので、拡張期に左室流出路内へ反転する大動脈弁 (剖検所見より、癒合した左および右冠尖の一部と判明) の様子が明瞭に描出し得た (矢印)。また、僧帽弁前 (中隔) 尖側の大動脈弁エコーを促えることはできなかった。左肋間から記録した大動脈弁レベルの短軸断面像 (写真 6-b) では、大動脈弁の各弁尖は異常な形態を示し、各弁尖が拡張期にたがいに接合せず、弁口が大きく離開するのが観察された。

以上の所見より、先天的な大動脈弁奇形による大動脈弁閉鎖不全症と診断した。その後飼育観察を続けたが、34 日齢から吸乳後の呼吸困難 (腹式要力的で呼吸に呻吟) が出現するようになり、38 日齢で急死した。

剖検所見では、左室の著しい拡張が認められた。大動脈弁は左冠尖と右冠尖が完全に癒合し、弁の肥厚が認められ、無 (中隔) 冠尖は形成不全で弁尖の一部が大動脈壁と癒着していた。またこのために、弁口が大きく離開していた (写真 6-c)。左室流出路 (僧帽弁前尖側) の心内膜には噴流障害が広範囲に認められた。心臓にはそのほかの異常は認められなかった。肺には点状出血を認めた。

5) 大動脈騎乗をともなう心室中隔欠損 (症例 7)

ホルスタイン種、雌、12 カ月齢、体重 238 kg。発育遅延を除いてはとくに異常はなく、12 カ月齢時に心音不整および心雑音などの所見から心奇形を指摘され、精密検査の目的で本学へ搬入された。左第 3 肋間高背方を最強とする収縮期雑音を聴取し、心音は不整で、心電図上心房細動が認められた。血液一般検査では異常は認められず、胸部 X 線写真では、心拡大や肺動脈の著しい拡張像が認められた。

心エコー図所見：右第 4 肋間からの長軸断面像において、探触子を少しずつ頭側へ傾けていくと、高位心室中隔欠損と大動脈騎乗 (心室中隔に対し約 50% の騎乗) の所見が得られた (写真 7-c)。左第 3 肋間からの右室流入路一流出断面像 (写真 7-b) では、肺動脈幹は著しく拡張していたが、肺動脈弁や漏斗部が明らかに狭窄する像は得られなかった。また同時にこの断面では、大動

脈根部周囲の心室中隔欠損の断裂像が認められた。写真7-aは、断層心エコー図（上段）と心尖から心基部に向けてのMモードスキャン（下段）を示したもので、右室拡大、心室中隔エコーの中断像、大動脈騎乗、僧帽弁前（中隔）尖と大動脈後壁との連続性などが認められる。

これらの所見から、本例は大動脈騎乗をともなる心室中隔欠損と考えられた。本例は現在2年3カ月齢で、本学において飼育観察中であるが、上述のとおり発育遅延を除いては全身状態は良好である。

3. 考 察

牛の心疾患に対して、臨床症状、血液所見、心電・心音図所見など従来の検査法のみで確定診断を下すことは、必ずしも容易ではないことは日常よく経験される。また、近年開発された大動物用X線装置により、牛の創傷性心膜炎の診断はほぼ確実に行えるようになったが、その他の心疾患とくに心内構造に異常を有する疾患に対しては、心血管造影法の助けをかりる必要がある。しかし、本法の成牛・馬に対する試みは、ごく最近成馬での報告³⁾を認めるだけで、ほとんど実用化されていないのが現状である。そこでこれら診断上の困難性をカバーする検査法の一つとして、著者らは数年来、牛の各種心疾患例に対して心エコー法を応用してきた結果、他の報告者と同様、本法は簡便で有用性の高い検査法であることを確認した。以下、各疾患ごとに若干の考察を加える。

1) うっ血型(拡張型)心筋症

本症のMモード心エコー図の特徴は、人では左室拡大、左室壁全体の運動低下、左室壁収縮速度および左室壁振幅の低下、左室収縮能低下を反映する左室内径短縮率および駆出率の低値、低拍出量を反映する僧帽弁AおよびE波の振幅減少や大動脈弁開放の低下などが知られている¹⁸⁾。同様の所見は犬^{14,35)}、猫^{20,27)}、および牛³²⁾においても認められており、このほかにこれらの動物では左房拡張や左房径/大動脈径比の増加が報告されている。これらの所見と今回の2症例のそれとは、ほぼ一致していたが、拡大・収縮能の低下は左心系ばかりでなく、右心系にも同様に認められており、これは病変（心筋線維の変性・線維化）が右心系にも存在していた事実と一致し興味深い。

類症鑑別上注意すべき疾患として、人では冠動脈疾患があげられており、この疾患では壁運動性の低下が通常局所的であることが、うっ血型心筋症との鑑別の要点とされている^{18,37)}。しかし、人の心筋症の一部には、局所的な壁運動減弱を示す例もあるとされ、心エコー法による両者の鑑別には一定の限界が存在するようである³⁷⁾。犬では心エコー図上鑑別を要する疾患として、心筋収縮能の低下を示す犬パルボウイルス感染症における心筋炎や、薬物（doxorubicin）に起因するうっ血型心不全など

が指摘されている。

2) 心 膜 炎

牛の創傷性心膜炎の心エコー図診断については、山田ら（1975）³³⁾をはじめ、いくつかの報告^{13,28)}がみられ、いずれも本症に特有な所見として、心膜液貯留像（echo-free space）、心拍動にともなるフィブリン塊の浮遊運動および心外膜の肥厚が指摘されている。これらの所見は貯留した心膜液の多寡、胸水貯留の合併の有無を除けば、これまでに著者らが経験した本症9例のすべてに共通して認められている。しかし、胸水貯留の見られない例では、心膜は胸壁に接し、しかも動きが非常に小さいために、echo-free spaceが胸水なのか心膜液なのか一見、判定にとまどう場合がある。このような場合、探触子を背方すなわち心基部に移動させ、心膜の心臓付着部を描出させる（健常例では、肺のために心基部の描出は通常困難であるが、多量の胸水や心膜液貯留では観察が容易である）ことで両者を判別しやすい（写真3-aおよび写真5-a参照）。もちろん、先に述べた心外膜に付着するフィブリン塊の特異な運動や肥厚した心外膜は鑑別上重要な所見と思われる。ただし、超音波で得られるこれらの所見は、あくまでも本疾患の非特異的所見であり、心臓に刺入した金属異物そのもののエコーを検出したり、心膜液貯留がまだ極少量で心臓に形態的变化の乏しい発生まもない例を、心エコー法で診断することはかなり困難と思われる。

症例4では心膜腔の拡張が限局し、しかも内部が均一なエコーパターンをとらなかったことから、心膜に付着する腫瘤物の可能性も考えられた。内部エコーは貯留物の性状により多様なパターンをとることは本症例や症例3の心膜穿刺前後におけるエコーパターンの変化（写真3-c, d）からも明らかであるが、一面においては、超音波装置の性能、探触子の特性、Gain調整など映像それ自体に変化を与える因子も多く存在するので、性状診断については慎重を要するものと考えられる。

3) 心 内 膜 炎

本症のMモード心エコー図に関する報告は比較的多く見られ、犬^{17,26)}や猫³⁶⁾では、疣贅が弁に付着している場合には shaggy と称される弁の多層エコーが出現し、また大動脈弁では付着した疣贅あるいは破壊された弁組織が拡張期に左室流出路へ反転する、いわゆる flail valve が観察されている^{3,17)}。牛^{3,16,22)}や馬²¹⁾では疣贅がかなり大きく発達している場合もあり、この場合には心腔内に太い線状の異常エコーとして描出される。断層法では疣贅の大きさ、形状、付着部位さらに運動までが一層明確に診断される^{6,26)}。牛の心内膜炎では、疣贅は三尖弁に最も多く、左心系に少ない¹¹⁾ことから、山田ら³⁴⁾の指摘するように、本症を疑う場合には、まず右心系の観察から始めるのが妥当と思われ、弁尖、弁膜、弁輪および周

辺組織まで綿密に検索する必要があると考えられる。症例5では生前の検査では三尖弁については前(角)尖と思われる部位にしか疣贅エコーは検出できなかったが、剖検では後(壁側)尖にも0.5cm大の疣贅を認めた。心エコー法による疣贅の検出能は装置の分解能、心臓全域の描出の困難性、検者の技量などに左右されるために一律には決められないが、牛では弁エコーそのものが大きく描出されるために、false positiveの診断を避ける意味からも、疣贅エコー自体については最低0.5cmの大きさは必要であろうと考えている。また、診断上疣贅エコーは、エコーレベルが増強していることも重要な所見とされている。

人では、感染症心内膜炎の前駆疾患として、先天性心疾患が比較的多く存在することが知られている¹⁹⁾。本症例でも心室中隔欠損をとまなっており、これが本例の心内膜炎の誘因となった可能性は十分考えられる。

4) 先天性心疾患

形態学的異常を示す先天性心疾患の診断に、断層心エコー法はとくに優れており、人ではすでにルーチン検査として頻用されている。また複雑な先天性心疾患を断層心エコー図を用いて、心房・心室・大血管の同定とこれら三者の相互関係を系統的に診断していくアプローチ法、すなわち segmental approach もほとんど確立されている^{12,14,25)}。著者らは、過去牛の心奇形30例に本法を応用し、その有用性についてこれまでいくつか報告してきた^{7,9,10)}。今回例示した2症例についてみると、症例6では生前の断層心エコー図検査により、大動脈弁の形態異常に加えて、弁の一部が拡張期に左室流出路へ反転する異常運動、さらに拡張期の弁口離開などから、大動脈弁閉鎖不全の存在は容易に推測できた。大動脈弁閉鎖不全の逆流血流を直接証明する方法として、断層心エコー法にコントラストエコー法を併用する手法があるが、本法は心臓カテーテル法を必要とするので、もはや非観血的検査ではないという短所がある。しかし、著者らの経験した本疾患例では、子牛⁸⁾はもとより成牛²⁰⁾においても、本法は心血管造影法にくらべて比較的容易に、しかも確実に行うことができた。

また症例6の場合、大動脈弁の動態を詳しく観察するには、左右肋間からのアプローチよりも、肋骨弓下からの方が適していた。この方法は、子牛の一部の例で記録が可能であり、心室一大血管の位置関係を判断するのにも有用な方法で、著者らが心奇形診断に常用している記録法の一つである。ただ、探触子を腹部にかなり強く押しあてなければならぬ欠点がある。

症例7ではファロー四徴や両大血管右室起始との鑑別が必要であった。前者との鑑別はとくに困難であったが、右室流出路および肺動脈弁に明らかな狭窄を検出し得なかったことから、後者については大動脈が約50%左室

より起始する所見が複数の断面で得られ、大動脈後壁と僧帽弁前尖の線維性連続を認めたことにより、一応両奇形を除外した。なお本症の場合、肺動脈と大動脈の同定は、断層心エコー図上の肺動脈の著明な拡張所見が、胸部X線所見のそれとほぼ一致していたことにより行った。牛では、断層心エコー図で肺動脈や大動脈の各分枝まで描出するのは困難な場合が多い。したがって現段階では、このような例の両大血管の同定は、胸部X線写真や心血管造影法にある程度頼らざるを得ないと考えている。

おわりに、貴重な症例を提供していただいた宮崎県内の山元敏進先生をはじめ、矢野安正、下別府 功、熊本県の田中穂積の各先生、超音波検査に多大な協力をいただいた鶴殿俊史、黒木昭浩、服巻滋之、田中健太の各院生、ならびに Aloka SSD-720 を使用する機会を与えられたアロカ株式会社に深謝します。

[なお、本論文の一部は昭和57年度九州地区臨床獣医学会において発表した。]

文 献

- 1) BONAGURA, J. D.: *Vet. Clin. North. America*, 13 (2) 299~319 (1983).
- 2) BONAGURA, J. D. and PIPERS, F. S.: *J. Amer. Vet. Med. Assoc.*, 182 (4) 396~402 (1983).
- 3) BONAGURA, J. D. and PIPERS, F. S.: *J. Amer. Vet. Med. Assoc.*, 182 (6) 595~599 (1983).
- 4) CALVERT, C. A., CHAPMAN, W. L. and TOAL, R. L.: *J. Amer. Vet. Med. Assoc.*, 181 (6) 598~602 (1982).
- 5) CARLSTEN, J., KVART, C. and JEFFCOTT, L. B.: *Equine Vet. J.*, 16, 47~52 (1984).
- 6) FEIGENBAUM, H.: *Echocardiography*, 3rd ed., 289~298, Lea & Febiger, Philadelphia (1981).
- 7) 萩尾光美, 服巻滋之, 田中健太, ほか: 第97回日本獣医学会講演要旨, 270 (1984).
- 8) 萩尾光美, 黒木昭浩, 鶴殿俊史, ほか: 第96回日本獣医学会講演要旨, 218 (1983).
- 9) 萩尾光美, 鶴殿俊史, 黒木昭浩, ほか: 第96回日本獣医学会講演要旨, 217 (1983).
- 10) 萩尾光美, 鶴殿俊史, 村上隆之: 家畜の心電図, 15, 68~70 (1982).
- 11) HOFFSIS, G. F.: *Bovine Medicine and Surgery*, AMSTUTZ, H. E. ed., 2nd ed., 756~759, American Veterinary Publications, Inc., California (1980).
- 12) HUHTA, J. C., HAGLER, D. J. and SEWARD, J. B.: *Amer. J. Cardiol.*, 50, 1351~1360 (1982).
- 13) 海蔵俊一, 仲村和夫, 浜田真海, ほか: 家畜診療, 250, 18~23 (1984).
- 14) 加藤裕久, 吉岡史夫, 横地一興, ほか: *J. Cardiology*, 10, 1003~1019 (1980).
- 15) LACUATA, A. Q., YAMADA, H., HIROSE, T., et al.: *J. Amer. Vet. Med. Assoc.*, 178 (8) 830~836 (1981).
- 16) LACUATA, A. Q., YAMADA, H., NAKAMURA, Y., et al.: *J. Amer. Vet. Med. Assoc.*, 176 (2) 1355~

土壤中に接種した *Microsporium gypsum* と *M. canis* の再分離について

- 1365 (1980).
- 17) LOMBARD, C. W. and BUERGELT, C. D.: *J. Small Anim. Pract.*, 24, 325~339 (1983).
- 18) 松崎 中: 心臓の超音波検査法, 町井 潔編, 第4版, 179~180, 中外医学社, 東京 (1977).
- 19) 中村憲司, 鈴木 紳, 松田隆子, ほか: *J. Cardiology*, 10, 1047~1059 (1980).
- 20) PIPERS, F. S. and HAMLIN, R. L.: *J. Amer. Vet. Med. Assoc.*, 176 (1) 57~61 (1980).
- 21) PIPERS, F. S., HAMLIN, R. L. and REEF, V.: *Equine Med. Surg.*, 3, 68~77 (1979).
- 22) PIPERS, F. S., RINGS, D. M., HULL, B. L., et al.: *J. Amer. Vet. Med. Assoc.*, 172 (11) 1313~1316 (1978).
- 23) REEF, V. B. and HATTEL, A. L.: *Cornell Vet.*, 74 (2) 81~95 (1984).
- 24) SAHN, P. J., DEMARIA, A., KISSLO, J., et al.: *Circulation*, 58, 1072~1083 (1978).
- 25) 里見元義: 東京女子医大誌, 50, 1~22 (1980).
- 26) SISSON, D. and THOMAS, W. P.: *J. Amer. Vet. Med. Assoc.*, 184 (5) 570~577 (1984).
- 27) SODERBERG, S. F., BOON, J. A., WINGFIELD, W. E., et al.: *Vet. Radiol.*, 24 (2) 66~77 (1983).
- 28) 谷 峰人, 可世木藏人, 後藤 治, ほか: 家畜診療, 248, 27~31 (1984).
- 29) 鵜殿俊史, 萩尾光美, 黒木昭浩, ほか: 第97回日本獣医学会講演要旨, 271 (1984).
- 30) 鵜殿俊史, 西村順一, 萩尾光美, ほか: 第95回日本獣医学会講演要旨, 224 (1983).
- 31) 山我義則, 椿 茂, 三田久美子, ほか: 第95回日本獣医学会講演要旨, 223 (1983).
- 32) 山我義則, 椿 茂, 安田 準, ほか: 第96回日本獣医学会講演要旨, 216 (1983).
- 33) 山田明夫, 半田良則: 日獣会誌, 28, 6~12 (1975).
- 34) 山田明夫, 佐藤基佳, 宮原和郎, ほか: 家畜診療, 231, 45~55 (1982).
- 35) 山田英一: 日獣会誌, 33, 471~476 (1980).
- 36) YAMAGUCHI, R. A., PIPERS, F. S., GAMBLE, D. A., et al.: *J. Amer. Vet. Med. Assoc.*, 183 (1) 118~120 (1983).
- 37) 吉川純一: 超音波心臓断層図の臨床, 82~84, 金原出版, 東京 (1979).

土壤中に接種した *Microsporium gypsum* と *M. canis* の再分離について

串 田 壽 昭*

(昭和 59 年 6 月 15 日受理)

Reisolation of *Microsporium gypsum* and *M. canis* Inoculated into Soil
TOSHIKI KUSHIDA (Kushida Animal Hospital, Katsura, Kyoto 615)

SUMMARY

M. gypsum and *M. canis* were inoculated into soil and left for a given period of time under a similar condition to the outdoor circumstance or by the window. As a result, *M. gypsum* was recovered by culture after exposure to daylight at room temperature by the window for 15 days, but *M. canis* in soil showed no growth in culture by the hair-baiting technique after exposure to daylight for 7 or 10 days or over. When *M. gypsum* and *M. canis* were inoculated together into soil and cultured immediately, the surface of the soil was covered with colonies of *M. gypsum* growing rapidly on the 15th day of culture, but no growth of *M. canis* was observed on the same day.

These results support the conventional views that *M. canis* has rarely been isolated from soil, and that soil has failed to serve as the source of *M. canis* infection.

要 約

Microsporium gypsum は, 土壤菌として広く土壤中に分布するが, *M. canis* が土壤から分離されたという報告はきわめて少ない。 *M. canis* に感染している動物を飼育している家の庭土は, *M. canis* によって汚染されていることが十分考えられるが, 本菌が土壤から培養されることはなく, 多くは *M. gypsum* だけが分離される。したがって, *M. gypsum* の感染源が土壤と考えられているのに反し, *M. canis* の感染源が土壤である可能性はないと思われる。

* 京都市 開業 (京都市西京区桂千代原町 72-16・串田動物病院)