

Veterinary Cardio Night LIVE (VCNL) 2025/08/27 (Day4)

猫のHCM以外の心疾患

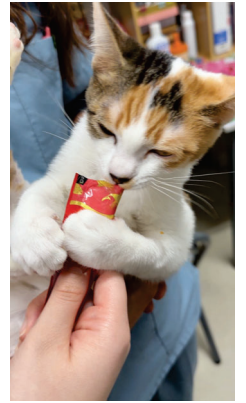
～診断（病理）と治療と予後～

平川 篤

ペットクリニックハレルヤ総院長、粕屋病院院長
福岡夜間救急動物病院院長

猫の循環器疾患

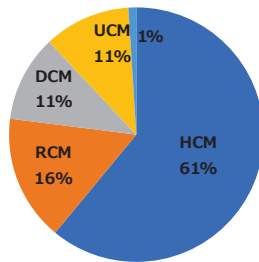
1. 心筋症 (HCM, RCM, DCM, UCM, ARVCM)
2. 高血圧 (真性、腎性、甲状腺機能亢進症)
3. 先天性心疾患 (犬とは発生頻度や種類が異なる)
4. 不整脈疾患 (ほとんどが心筋症の合併)
5. 心膜疾患 (腫瘍, 心膜腹膜横膈膜ヘルニア)
6. 猫のフィラリア症
7. 糖尿病と心筋症?



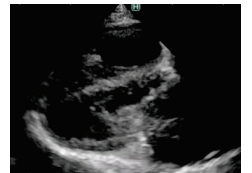
猫は弁膜疾患よりも心筋症が多い

猫の心筋症の分類

- ♡ 肥大型 (HCM): 内腔狭小化 (オスで多い: 75%以上)
- ♡ 拡張型 (DCM): 心室腔の拡張
- ♡ 拘束型 (RCM): 心内膜・心内膜下筋層器質的变化
- ♡ 不整脈源性右室 (ARVC): 右室腔の拡張、不整脈
- ♡ 分類不能 (UCM) → 非特異的 (NCM)



猫の弁膜疾患



- 先天性異形成
Tidholm A et al (2015) : J Vet Cardiol 215-219
- 各種心筋症に併発 (特に閉塞型肥大型心筋症による収縮期前方運動、弁の変形や弁輪拡大)
Schober K et al (2010) : J Vet Cardiol 12, 1-16
Payne J et al (2010) : J Small Anim Pract 51, 540-547
- 感染性心内膜炎
Palerm JS et al (2016) : J Vet Cardiol 18, 213-225

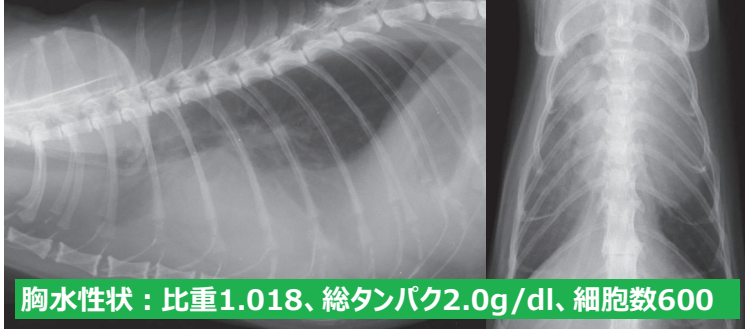
症 例

- 種類 : 日本猫、年齢 : 19才、性別 : 避妊雌、体重 : 2.7kg
- 稟告 : 前日からの呼吸促迫にて来院
- 身体検査所見 : 左側心基底部より、Levine III/VI の収縮期逆流性雑音を聴取
- 血圧測定できず

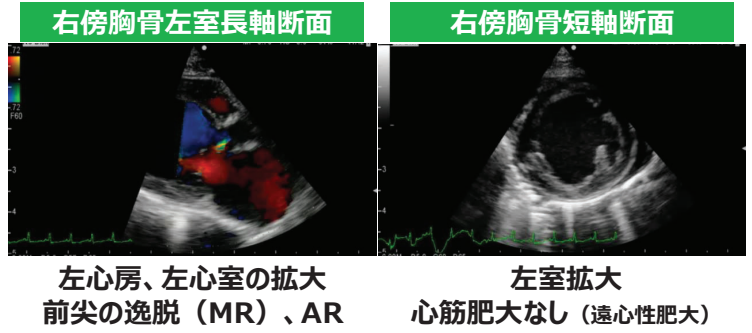
初診時血液検査所見

RBC	: 819 ×10 ⁴ /μl	Glu	: 150 mg/dl
WBC	: 17000 /μl	T-Cho	: 171 mg/dl
PCV	: 35 %	BUN	: 23 mg/dl
Tp	: 6.3 g/dl	Cre	: 1.7 IU/l
Hb	: 11.7 g/dl	T-Bil	: <0.2 IU/l
PLT	: 30.7 ×10 ⁴ /μl	AST	: 25 IU/l
		ALT	: 66 IU/l
Na	: 155.7 mmol/l	Alb	: 2.1 mg/dl
K	: 4.62 mmol/l		
Cl	: 117.6 mmol/l	T ₄	: 6.87 μg/dl

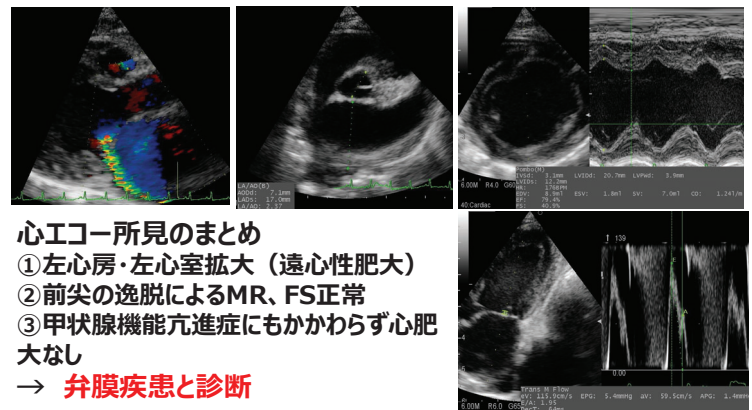
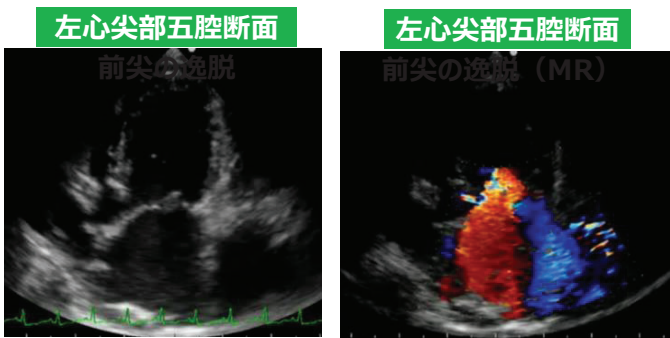
胸部X線写真



心エコー所見①



心エコー所見②



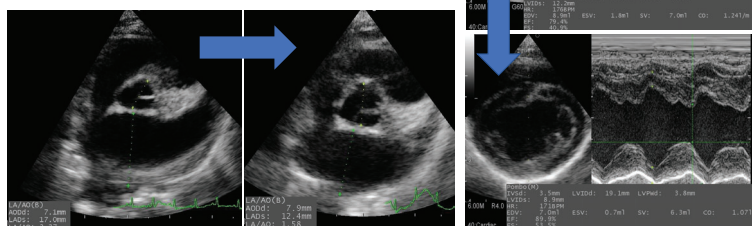
治療方針

- ①ピモバンダン+塩酸ベナゼプリルの合剤 (フォルテコールプラスS)
ピモバンダン (0.24mg/kg.BID)
塩酸ベナゼプリル (0.48mg/kg.BID)
- ②フロセミド (0.98mg/kg.BID)
- ③チアマゾール (0.49mg/kg.BID)

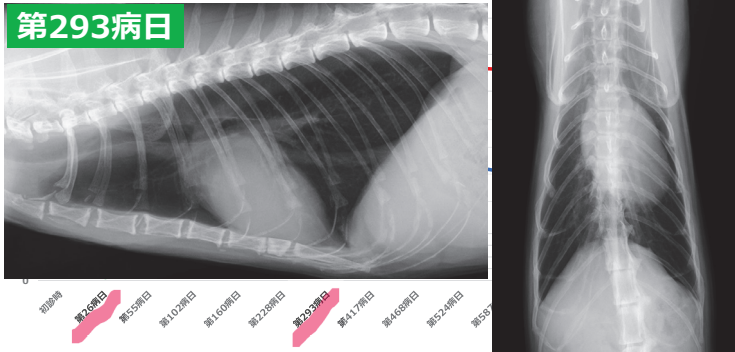
第26病日：T4の正常化 (0.79 μ g/dl)

心エコー所見 (第102病日)

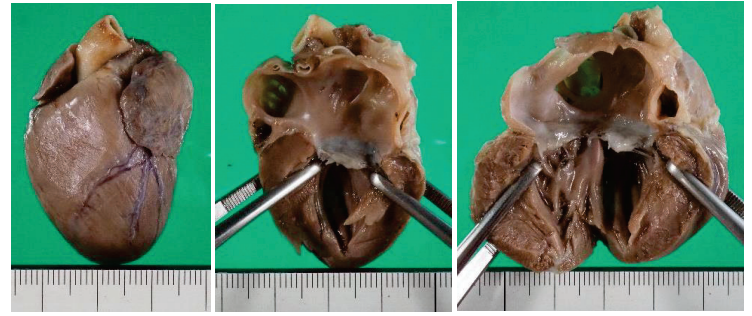
- ①左心房拡大の改善 (2.37→1.58)
 - ②LVIDDの軽度改善 (20.7→19.1mm)
 - ③FSの亢進 (40.9→53.5%)
- 血圧測定：181/141/118mmHg



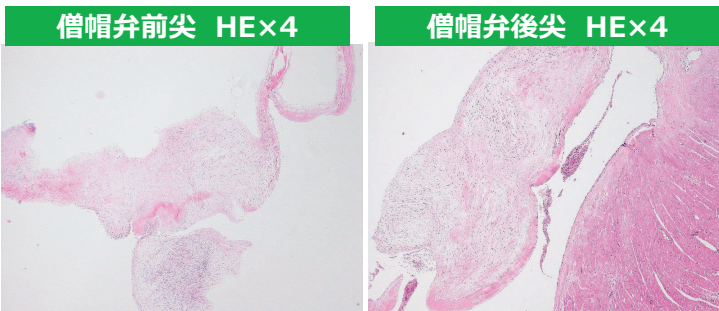
その後の経過



病理学的所見 (肉眼所見)



病理組織学的所見



Journal of Feline Medicine and Surgery (2021) 23, 1053-1067

THE FELINE CARDIOMYOPATHIES 3. Cardiomyopathies other than HCM

実践的な意義：猫の肥大型心筋症（HCM）が最もよく見られるものの、拡張型心筋症（DCM）、拘束型心筋症（RCM）、不整脈性右室心筋症（ARVC）、左室心筋線密化障害（LVNC）、および非特異的表現型心筋症（NCM；以前は分類不能心筋症と呼ばれていた）も、家庭猫において認識されている

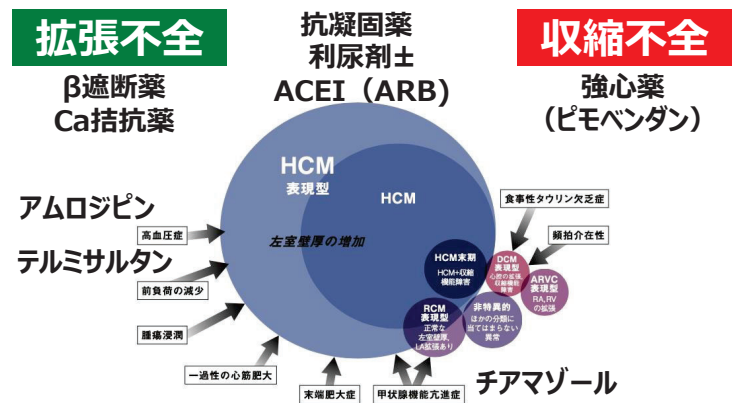
患者群：性別や品種を問わず、成猫であればいずれの猫も発症する可能性がある

診断：非HCM型心筋症は、無症状の猫ではほとんど疑われないため、通常は心不全や全身性血栓塞栓症の症状を呈した際に初めて診断される。これらの他の猫の心筋症の確定的な検査は、心エコー検査である

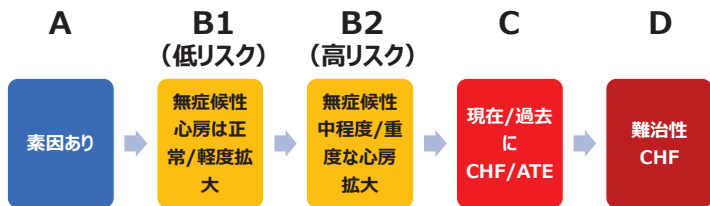
THE FELINE CARDIOMYOPATHIES 3. Cardiomyopathies other than HCM

主要な所見：「NCM表現型」は、心筋の変化がどのタイプの心筋症（HCM、RCM、DCM、ARVC、LVNC）の基準を満たさない場合、または心エコー図の基準で複数のタイプの基準を満たす場合を包括する総称 RCMは線維化による拡張期機能障害を特徴とし、ドブラ心エコー検査で僧帽弁流入波形で拘束パターンを示し、通常は著明な左房または両心房の拡大を伴う DCMは心筋収縮力の低下を特徴とし、猫では稀である。発生した場合、通常はタウリン欠乏が原因ではない。ただし、タウリン欠乏性DCMは通常可逆的であるため、食事歴を確認し、全血および血漿中のタウリン濃度を測定し、市販の食事でない場合は食事にタウリンを補充すべきである ARVCは、成猫で重度の右心拡大と右心不全（腹水と/または胸水）を呈する場合に疑われるべきで、特に不整脈が存在する場合は特に注意が必要 LVNCは稀であり、その意義は引き続き研究されている (Naturally Occurring Biventricular Noncompaction in an Adult Domestic Cat.M.D. Kittleson, P.R. Fox, C. Basso, and G. Thiene,2017) これらの心筋症の合併症の治療（心不全の管理、血栓予防、全身性動脈血栓塞栓症の治療）は、HCMと同様である

結論：これらの他の心筋症は猫においてHCMほど頻度は高くないものの、臨床的および画像所見はHCMと区別がつかないことが多い。心エコー検査は、どのタイプの心筋症が存在するかを確認するための唯一の生前診断方法であるが、猫の心筋症の治療と予後はしばしば類似しているため、心筋症の種類を区別することは、適切な治療を決定する上で必ずしも必須ではない

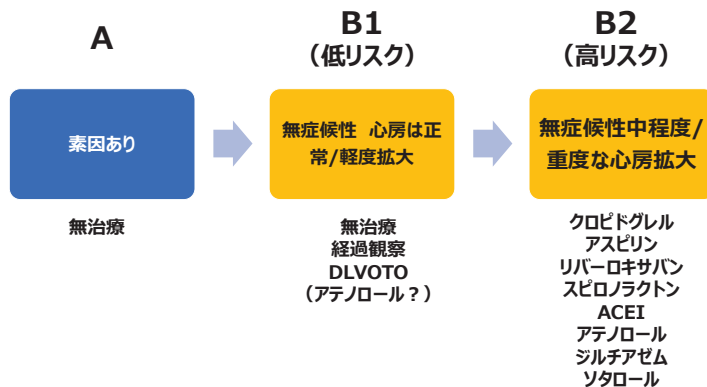


猫の心筋症のステージ

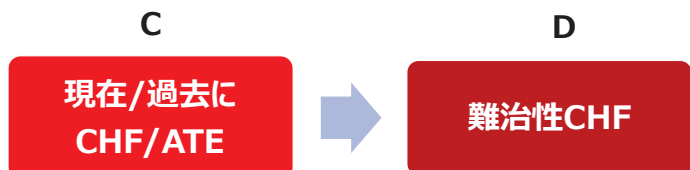


リスクとは、うつ血性心不全 (CHF) または大動脈血栓塞栓症 (ATE) のリスクを示す

ステージB2ではギャロップ調律、不整脈、左房機能の低下、左室肥大、左室収縮機能障害、モヤモヤエコー/血栓、局所的な壁運動の異常もリスク因子である



猫の心筋症のステージ

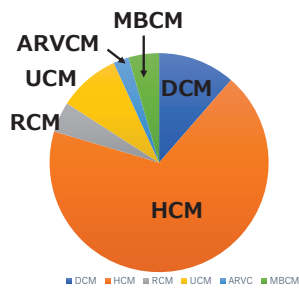


- ① CHF単独 (肺水腫、胸水、肺水腫+胸水)
- ② ATE単独
- ③ ATE+CHF合併
- ④ 急性心不全 VS 慢性心不全
- ⑤ ATEの再発

- ① 高用量のプロセド (> 6mg/kg/day PO)
- ② トラセミドへの変更 (0.1~0.2mg/kg,SID)
- ③ スピロラクソン (1~2mg/kg,SID~BID)
- ④ タウリン
- ⑤ 低K血症

心筋症の発生状況 (44例)

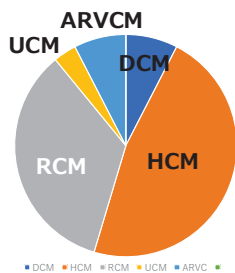
- 1) DCM : 5例 (11.4%)
- 2) HCM : 30例 (68.2%)
- 3) RCM : 2例 (4.5%)
- 4) UCM : 4例 (9.1%)
- 5) MBCM : 2例 (4.5%)
- 6) ARVCM : 1例 (2.3%)
- 合計 : 44例 (100%)



(1996.4月から2003.3月: 8年間)

心筋症の発生状況 (125例)

- | 心筋症の種類 | 剖検例 | 割合 |
|----------|------------|---------|
| 1) DCM | 9例 (6例) | (7.2%) |
| 2) HCM | 56例 (13例) | (44.8%) |
| 3) RCM | 41例 (13例) | (32.8%) |
| 4) UCM | 4例 (1例) | (3.2%) |
| 5) ARVCM | 9例 (6例) | (7.2%) |
| 合計 | 125例 (39例) | (100%) |



(1996.4月から2011.10月: 15年間)

心筋症の剖検数 (確定診断)

- 1) DCM : 7例/16例
- 2) HCM (D-HCMも含む) : 28例/約121例
- 3) RCM (心筋型も含む) : 41例/約84例
- 4) UCM : 4例/たくさん
- 5) ARVCM : 11例/15例
- 6) RCM+HCM : 1例
- 合計 : 92例

(1996.4月から2025年8月: 29年間)

DCM (Dilated Cardiomyopathy)

左室収縮末期径(LVESD)> 14mmと内径短縮率(FS) <28%

剖検例（7例）

(1996.4月から2025.8月：29年間)

猫の拡張型心筋症5例の 臨床所見および超音波検査所見 とその予後

平川 篤¹⁾、高橋義明¹⁾、柴山比奈子¹⁾
大道嘉広¹⁾、深津 豪¹⁾、山本直人¹⁾、高木 仁¹⁾、
吉田進太郎¹⁾、町田 登²⁾
1) ハットクリニカル・福岡県、2) 東京農工大・東京都

研究目的

- 福岡における8年間（1996.4月から2003.3月）の心筋症の発生状況を調査
- 心筋症のうち、DCMの発生頻度、臨床症状、心電図、X線、超音波検査所見、予後調査、病理組織学的検査

心口-図検査所見

症例	日本猫	日本猫	日本猫	メインーン	チンチ	平均±SD
左房径/ 大動脈径	2.45	2.72	3.14	2.65	2.00	2.68 ±0.38
LVESD	16.8	14.1	15.9	19.0	14.4	15.9±1.9
FS(%)	14.7	24.3	23.6	13.9	20.3	19.4±4.4
EF(%)	33.6	51.6	55.3	36.1	49.4	45.2±8.7
E波	-	0.82	1.13	0.42	1.06	0.86 ±0.38

臨床症状および各種検査所見と予後の関連性

	日本猫	日本猫	日本猫	メインーン	チンチ
臨床症状	胸水	肺水腫	腹水	胸水	肺水腫
血栓塞栓症	-	+	-	-	+
腎不全	軽度	-	中程度	重度	軽度
不整脈	心房細動	3度房室 ブロック	洞性 頻脈	1度房室 ブロック	心室期外 収縮
左房/大動脈比	2.45	2.72	3.14	2.65	2.00
FS	14.7	24.3	23.6	13.9	20.3
E波	-	0.82	1.13	0.42	1.06
組織学的検査	+	-	-	+	+
生存期間	14	4	38	3	4

	Ferasin5 (106例：7年)	我々 (44例：8年)
DCM	11例 (10.8%)	5例 (11.4%)
年齢	9.1±3.6 (2-15.5)	9.0±4.3 (2-15)
性別 (雄/雌)	3例/8例	4例/1例
予後 (生存期間)	8例中 30日以下：4例 30日以上：2例	5例中 30日以下：4例 30日以上：1例
中央生存期間	11日	9日

Original Article
Effect of pimobendan on the clinical outcome and survival of cats with non-taurine responsive dilated cardiomyopathy

Lydia E Hambrook and Peter F Bennett

Table 1 Comparison of the baseline clinical variables between the non-pimobendan and pimobendan treatment groups

Variable	Non-pimobendan group Median (range)	Pimobendan group Median (range)	P value
LVIDs	17.55 (14.0-22.4)	17.6 (14.3-26)	0.48
LVIDd	20.65 (15.6-25.7)	22.15 (17.7-28.5)	0.26
FS	3.4 (0.5-5.7)	4.15 (2.7-5.4)	0.19
LFW	4.9 (2.6-6.2)	4.5 (1.9-6.4)	0.33
FS	14.35 (9-26)	16.8 (7-27)	0.23
LA	20.4 (11-27.5)	24.3 (15-31.4)	0.038*
LA/AO	2.77 (1.6-3.3)	3.91 (2.8-5.26)	0.007*
ATE	2	1	0.61
Heart rate	180 (116-200)	200 (120-250)	0.17
Temperature	37.6 (34.1-39.8)	37.7 (33-39.3)	0.56
Bodyweight	4.38 (2.8-6.44)	4.83 (3.4-7.75)	0.36
Age	10 (4-15)	10 (3-16)	0.12
Female	7	4	0.30
Male	9	12	0.30
Vascular insufficiency	8	14	0.00*
Gallop	14	9	0.06

*Denotes P value < 0.05
 LVIDs = left ventricular internal dimension at end systole, LVIDd = left ventricular internal dimension at end diastole, FS = fractional shortening, LA = left atrial dimension, ATE = aortic outflow, ATE = aortic thromboembolism

2001~2010年の10年間
 LVIDs > 14mmかつFS < 28% : 32例
 ピモベンダン群 : 16例
 → MST : 49日 (1~502日)
 非ピモベンダン群 : 16例
 → MST : 12日 (1~244日)

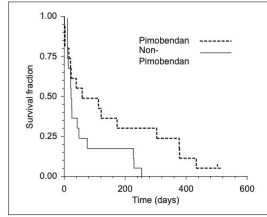
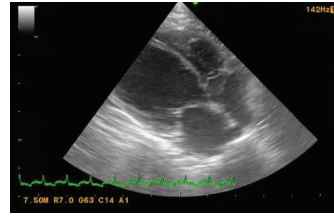


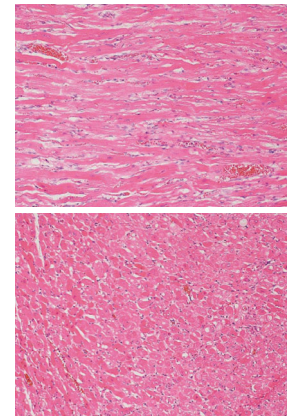
Figure 1 Survival times of cats treated with (n = 16) and without (n = 16) pimobendan. Cats in the pimobendan group had a significantly longer survival (P = 0.048) than those in the non-pimobendan group

8歳、日本猫、雄、4.7kg



LA/Ao : 2.52
 FS : 13.3% EF : 34.8%
 LVIDD : 24.2mm
 LVIDS : 21.0mm (> 14mm)
 PAF : 40cm/sec以下

2才、日本猫、去勢雄
 LA/Ao : 2.52 FS : 20.5% EF : 49.7%
 LVIDD : 14.9mm
 LVIDS : 11.8mm (> 14mm)
 PAF : 30.9cm/sec AOF : 49.4cm/sec



6歳、雑種猫、去勢雄、5.2kg
 2ヶ月前に近医で心筋症と診断後、ピモベンダン、フロセミド、クロビド投薬中
 HR 225bpm
 フロセミド → トラセミドに変更
 LA/Ao : 2.49 FS : 11.2% EF : 29.9%
 LVIDD : 18.4mm
 LVIDS : 16.3mm (> 14mm)

初診時 第12病日 第25病日 第70病日
 ピモ+フロセミド ピモ+トラセミド ピモ+トラセミド+アテノロール+リバロキサバン 投薬できない → 強心剤点滴
 第123病日死亡

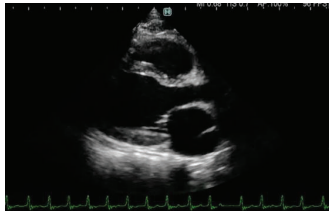
12歳1ヶ月、雑種猫、雄、3.8kg

3週間前に近医にて胸水90ml抜去
心エコーにてDCM疑い、HR263bpm

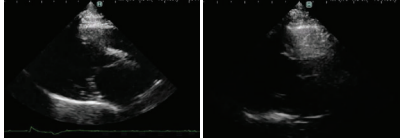
- ①ピモベンダン (0.32mg/kg.BID)
- ②スピロラクトン (1.6mg/kg.BID)
- ③カルベジロール (0.16mg/kg.BID)

	初診時	第15病日	第57病日	第112病日	第351病日
HR	263	211	180	193	143
LA/Ao	2.27	2.23	2.10	2.39	2.02
LVIDDS	15.3	15.7	15.3	15.9	15.2
FS	19.5	22.2	26.6	23.5	26.1

第172、246病日：基底有棘細胞癌 (2回オペ) → パラディア



LA/Ao : 2.27 FS : 19.5% EF : 47.8%
LVIDD : 19.0mm
LVIDS : 15.3mm(>14mm)



第614病日死亡 (腫瘍)

Dilated cardiomyopathy of possible dietary origin in a cat

B. DuPerry, K.F. Lopez, J.F. Rush, B.R. Berridge, R.N. Mitchell, E.B. Breitschwerdt, L.M. Freeman
J Vet Cardiol. 2024 Feb;51:172-178.

11歳の避妊済みの雌の短毛種家庭猫：重度の拡張型心筋症 (DCM) と心不全と診断

この猫は、豆類 (例：エンドウ豆、レンズ豆、ヒヨコ豆) を多く含むキャットフードを食べていた

豆類を含まない食事への変更が行われました (タウリンサプリメントは投与されませんでした)

猫の臨床症状は改善し、高感度心筋トロポニンI濃度は低下し、心臓薬の投与と食事の変更を開始後1年以上、心エコー検査の測定値は比較的安定していた。

最終的に、DCMの診断から374日後に心不全の悪化のため安楽死が実施されました

第32回中部小動物臨床研究会 (2024)

グレインフリー食が原因と考えられた猫の心筋症の一例

石川 泰弘 Yasuhiro ISHIKAWA

グレインフリー食 (GF) が原因と考えられる猫の心筋症に遭遇した。来院時の一般身体検査にて、呼吸促進、心拍数増加を認めたが、可視粘膜色、毛細血管再充填時間、股動脈圧は正常だった。胸部X線にて肺野透過性の低下、心エコー検査にてFS低下、心臓水貯留などを認めた。心臓水を抜去したところ、乳白色の塊体が採取された。心筋症疑いにて、一般的な心筋症治療およびルチンの投与を行うと同時に、GFではない食事への変更を行ったところ、第140病日には正常心臓へ戻った。第653日経過した現在、症状もなく一般状態も良好である。

keywords : 猫、グレインフリー、心筋症

雑種猫、1歳11ヶ月、体重3.4Kg、避妊雌

初診時：FS21%、ピモベンダン、カルベジロール、フロセミド、ルチン

第7病日：カルベジロール増量、フロセミド→トラセミド (0.29mg/kg.BID)

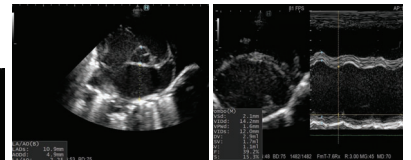
第45病日：カルベジロール増量 (0.2mg/kg.BID)

第175病日：ルチン終了し、トラセミド漸減終了

第202病日：ピモベンダン漸減 → 第234病日：ピモベンダン終了

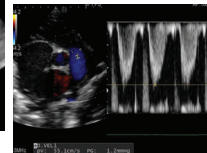
第653病日：カルベジロールのみ継続

日本猫、3ヶ月、雄、700g



LA/Ao : 2.25

FS : 15.3% EF : 39.2%
LVIDD : 14.2mm
LVIDS : 12.0mm



PAF : 40cm/sec以下

DCM

(Dilated Cardiomyopathy)

左室収縮末期径(LVESD)> 14mmと内径短縮率(FS)<28%

- ① ピモベンダンを使う
- ② βブロッカーを使う？
- ③ 食事の見直し

RCM

(Restrictive Cardiomyopathy)

剖検例 (41例)

(1996.4月から2025.10月 : 29年間)

拘束型心筋症 (RCM)

定義：心筋の収縮機能は概ね正常に保たれながらも**心室拡張が制限**されているために、心室への**血液流入 (血液充満) が障害**されるタイプの心筋症

原因：左室心内膜の限局性～び慢性線維性肥厚 (=心内膜心筋型；病因については不明)

参考 ヒトでこのような病態を示す疾患
心内膜心筋線維症；心内膜弾性線維症；レフラー心内膜炎（好酸球増多症候群）；カルチノイド症候群

拘束型心筋症(RCM)の分類

1) 心内膜心筋型； 2) 心筋型

参考 ヒトの心筋型RCM (の病態を示す疾患)

その大半が遺伝性/後天性の**浸潤性アミロイド症**
その他にサルコイドーシス、遺伝性代謝性疾患 (ファブリー病；ゴーシェ病；グリコーゲン蓄積病；ムコ多糖症)、ヘモクロマトーシス、糖尿病、**糖尿病**など

猫の心筋型RCM (Textbook of Canine and Feline Cardiology, 2nd ed, 1999)

- ① 心臓重量と心臓重量・体重比が**軽度～中等度**に増大する
- ② **左右両心房**が拡大するが、特に左心房で重度である
- ③ 左室内腔のサイズは概ね正常；**左室壁の厚さは正常～わずかに肥厚**④ 斑状の心内膜線維化がみられることが多い
- ⑤ **左房内/左室内腔内に球状血栓**が形成されていることがある
- ⑥ **び慢性～斑状の間質性線維化**と心筋壊死が認められることが多い

拘束型心筋症 (RCM)

2011年九州地区 (佐賀)：九獣連会長賞

- ・ 発生頻度：猫の心筋症の約20%を占める
- ・ 発症年齢：言及困難 (数か月齢～高齢)
- ・ 性別：言及困難 (性別による偏りなし)
- ・ 好発品種：言及困難 (品種による偏りなし)
- ・ 臨床症状：運動耐容能低下、呼吸困難、後肢麻痺、突然死

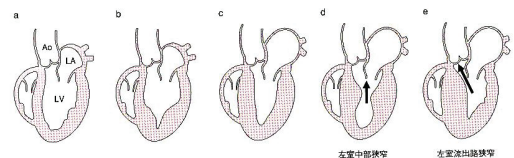
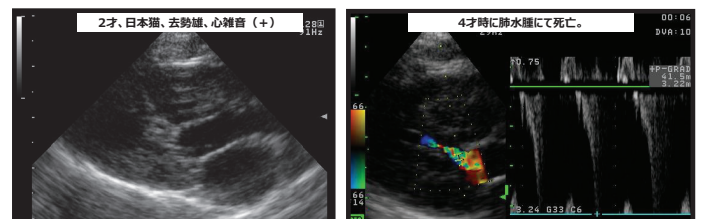
猫の拘束型心筋症における心エコー図所見と病理所見の比較

平川 篤¹⁾、松本加奈子²⁾、藤原昌雄³⁾、高橋義明¹⁾、大道嘉広¹⁾、山本直人¹⁾、大塚浩平¹⁾、田中美礼¹⁾、桑原 慶¹⁾、町田 登⁴⁾

(1) ¹⁾ ヲトクニコリルルヤ・福岡県、2) 島原動物病院・長崎県、3) 長崎動物病院・長崎県、4) 東京農工大・東京都

はじめに

- ・拘束型心筋症 (RCM) はいわゆる“**特発性心筋症**”の一形態であり、近年、猫における発生例がかなり増加している
- ・RCMの臨床診断は、**心エコー図検査**によってなされるが、確定診断にはやはり**死後の病理検査**が必要となる
- ・RCMは病理形態学的に、**1) 心内膜心筋型と2) 心筋型**の2つに分類されているが、それらの本態については十分に明らかにはされていない



本研究の背景

- 左室二腔症や肥大型心筋症の中部狭窄との区別も十分に解明されていない。
- RCMの心エコー所見は、心筋の肥大を伴わない著明な左心房の拡大や心内膜の輝度の上昇と言われているが、心内膜心筋型RCMにも様々なタイプが存在する
- 海外で言われているMBCMとの区別はどうか
- 心筋型RCMは、臨床的に診断できるのか

今回我々は、死後の病理検査において形態像をあきらかにし得た猫のRCM13例について、病理所見と心エコー図所見を比較・検討した

材料と方法

- 2003年～2011年に、左心不全症状を呈して死亡した猫で、剖検にてRCMと確定診断された猫13例
- 病理学的検査では、肉眼的所見と組織学的所見（心筋線維化の場所と程度、心筋錯綜配列の有無、冠状動脈の病変の有無）を検索した
- 形態的にRCMを分類し、死亡時から最も近い心エコー検査所見（左心房拡大の程度、心筋の肥大の程度、心内膜の輝度など）と比較検討した

症例	種類	年齢	死亡時	性別	死亡時 体重	心雑音	主訴
1	日本猫	2	4	去勢雄	3.4	III/VI	無症状/PE
2	日本猫	10	10	雌	3.6	—	呼吸促進
3	日本猫	4	4	避妊雌	3.4	II/VI	呼吸促進,ATE
4	チンチラ	15	15	去勢雄	2.9	II/VI	呼吸促進,ATE
5	日本猫	3	3	去勢雄	2.5	—	ATE
6	日本猫	9	9	雄	6.4	—	ATE
7	日本猫	9ヵ月	1.5	雄	1.6	II/VI	無症状/CRF
8	日本猫	4	5	去勢雄	4.7	—	呼吸促進
9	日本猫	6	7	避妊雌	4.1	—	呼吸促進,ATE
10	日本猫	4	4	避妊雌	4.4	—	呼吸促進
11	日本猫	3	3	避妊雌	4.3	II/VI	呼吸促進
12	日本猫	16	16	去勢雄	2.65	II/VI	ATE
13	日本猫	11	12	去勢雄	4.4	—	AVB,ATE

猫RCM13例の形態的分類

心筋型：1例



1) 心内膜び慢性肥厚型：3例

2) 心内膜限局性隆起型：7例

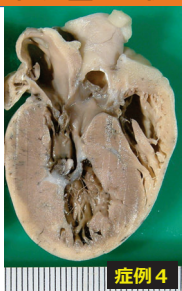
3) 異常仮腱索形成型：2例

心内膜心筋型RCM：12例

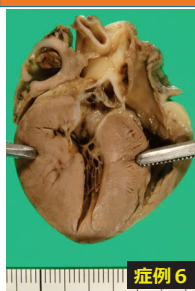
心内膜び慢性肥厚型：3例



心内膜限局性隆起型：7例



異常仮腱索形成型：2例



心内膜限局性隆起型：7例

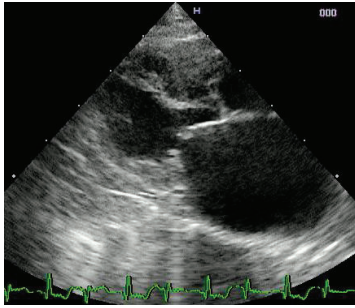
弁状隆起型：5例
(左室二腔症タイプ)



心尖部側局所性肥厚型：2例

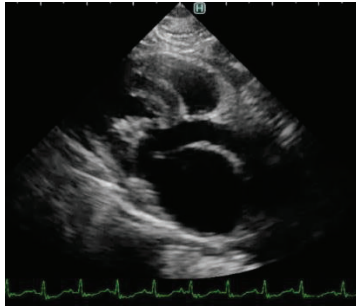


4歳、雑種猫、避妊雌、4.4kg
胸水貯留



第192病日死亡

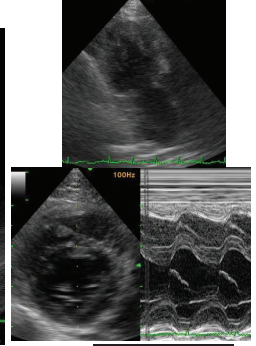
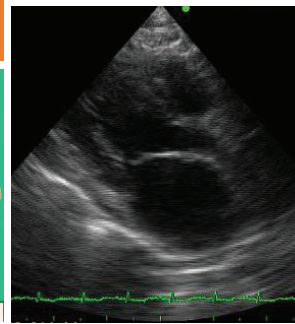
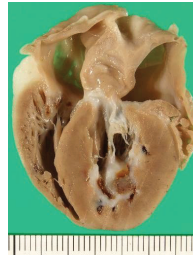
13歳4ヶ月、雑種猫、避妊雌、4.9kg
HCM疑い → 心内膜型RCM



第157病日死亡

6歳、日本猫、避妊雌、4.1kg、呼吸促進+ ATE

心尖部側局所性肥厚型

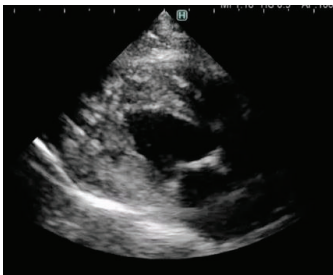


第266病日死亡

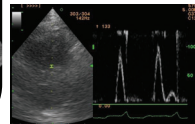
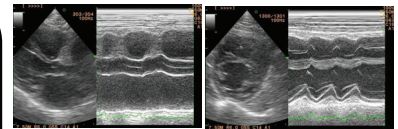
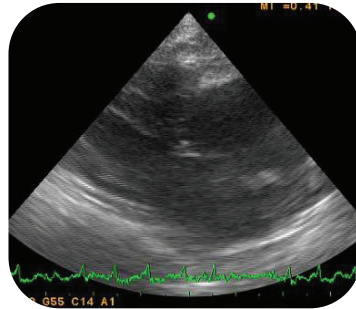
5歳、スコティッシュ、去勢雄、5.8kg
: 健康診断で心臓マーカーの異常値、トロポニンI: 0.567 (<0.121)

初診時

第1357病日



日本猫、6歳、避妊雌、4.7kg、失神を主訴

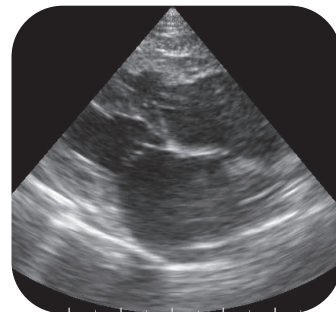


LA/Ao 2.69
E/A 4.54
FS 49.1%
LVPWd 2.4 mm

⇒RCM, UCM

第169病日死亡

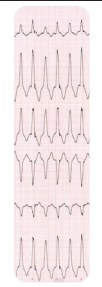
日本猫、6歳、避妊雌、4.7kg、失神を主訴



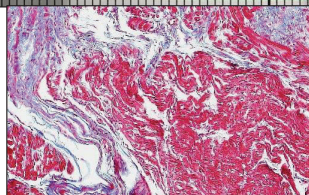
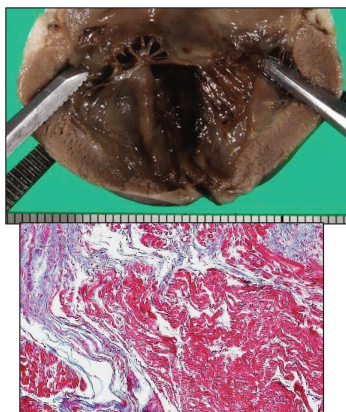
LA/Ao 2.6
E波 0.65 m/s (融合波)
FS 39.8%
LVPWd 4.4 mm

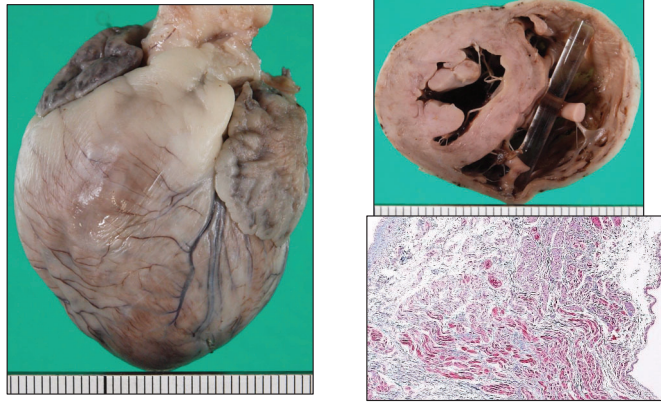
⇒UCM

HR 360/分上室頻拍

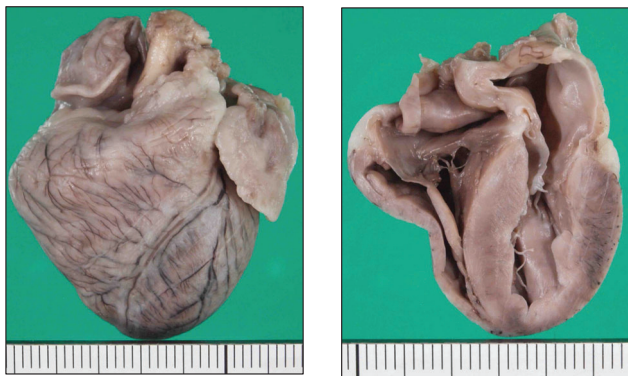
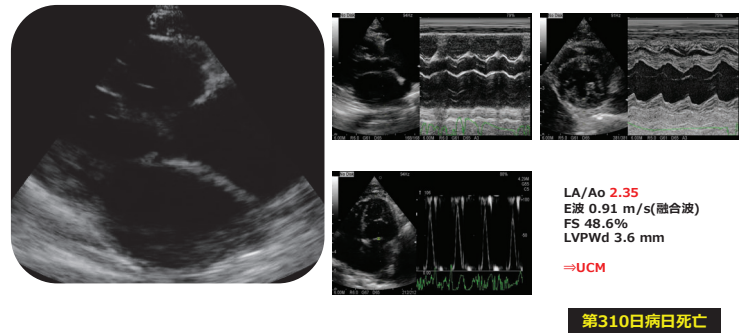


第486病日死亡

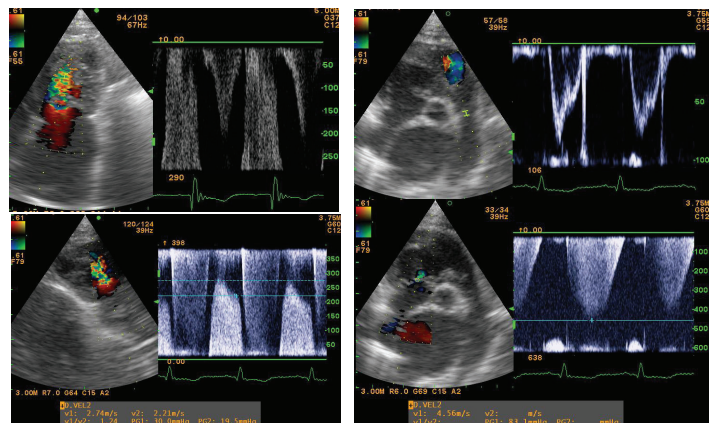
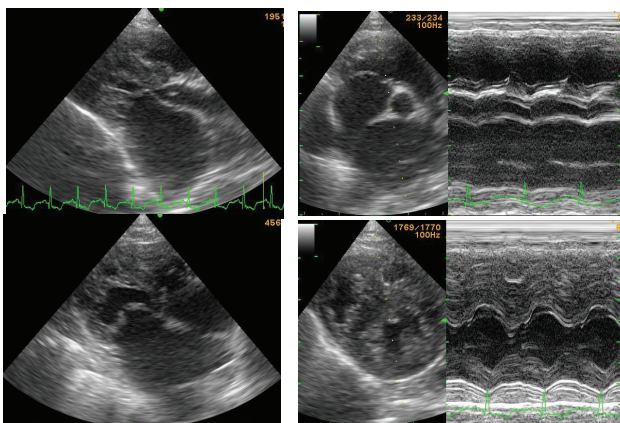
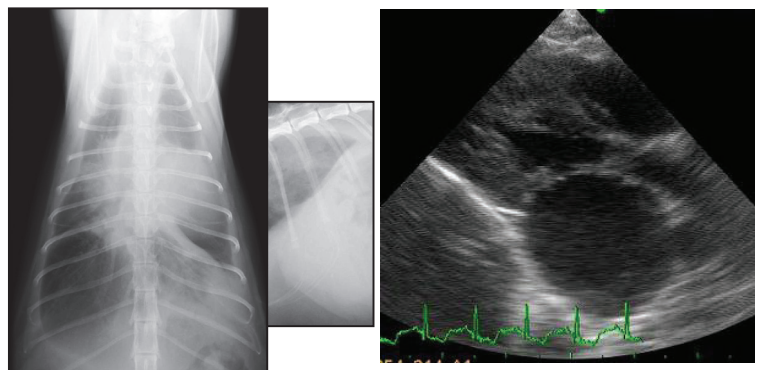




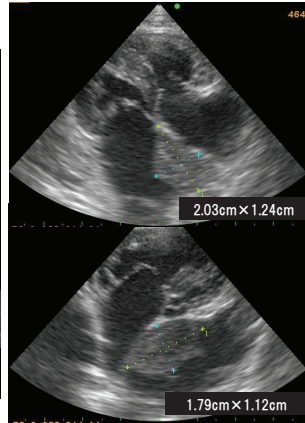
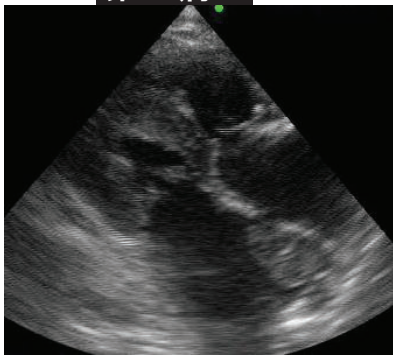
日本猫、4歳、去勢雄、4.6kg、健康診断



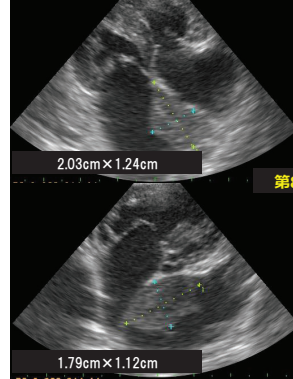
種類：日本猫、年齢：3才、性別：去勢雄、体重：4.3kg



第66病日

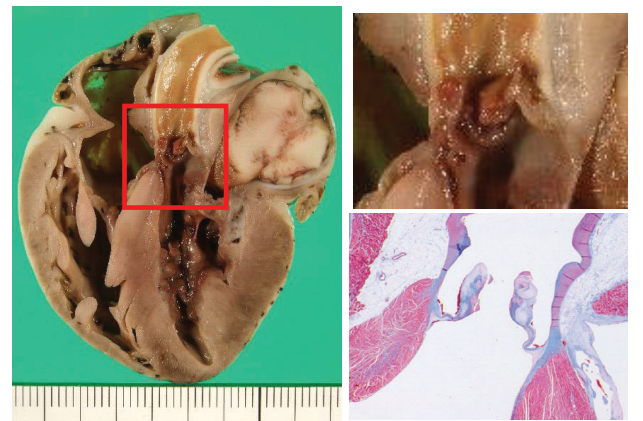
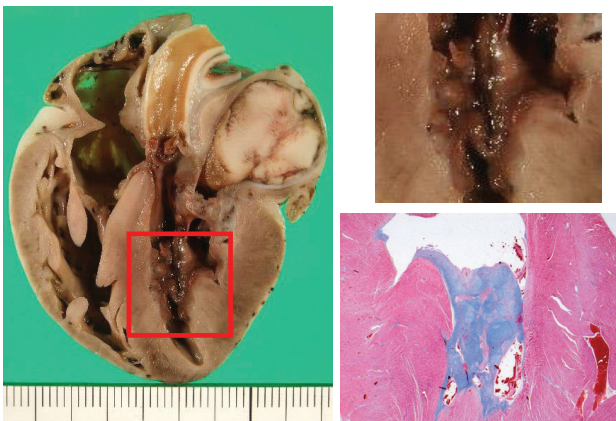
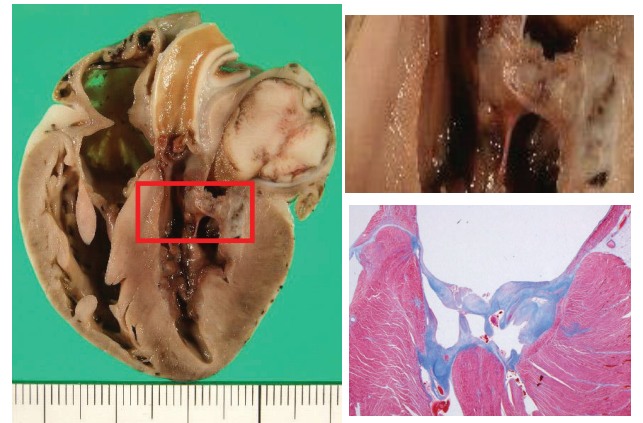
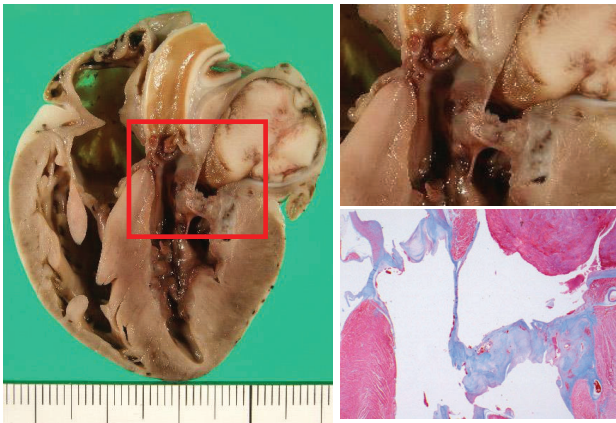
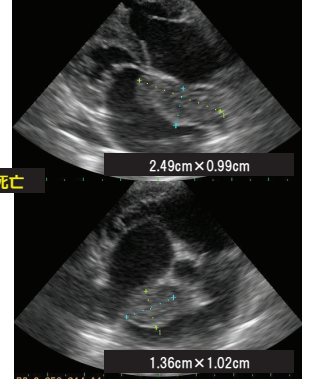


第75病日

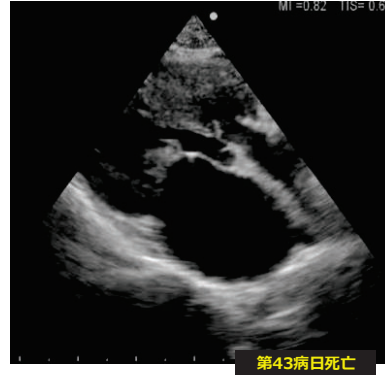
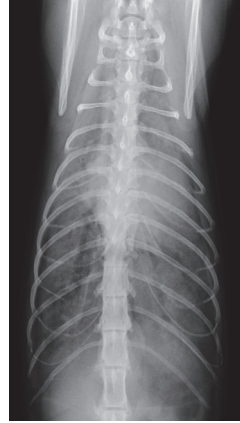
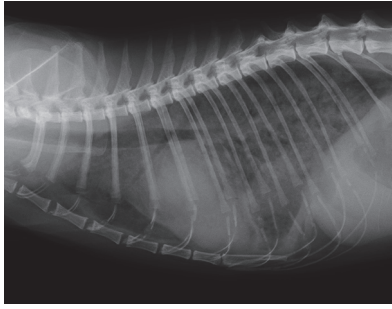


第87病日死亡

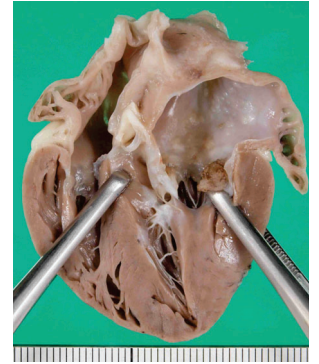
第82病日



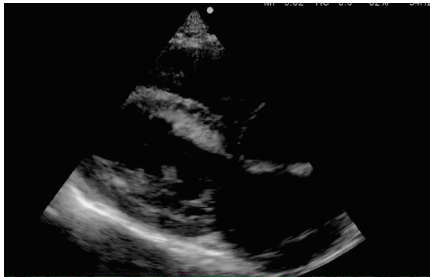
雑種猫、年齢：10才、避妊雌、
体重：3.59kg、呼吸促迫、ATE



第43病日死亡



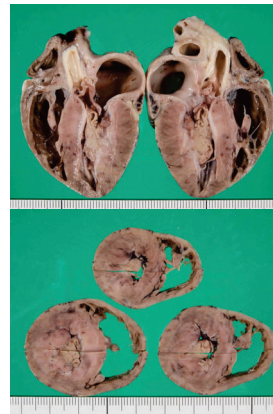
日本猫、年齢：13才、雄、体重：3.59kg
体温40℃、元気消失



LA/Ao 2.24
E/A 3.16
E波 76.9 cm/s
FS 32.7%
LVPWd 5.2 mm
心内膜輝度高い

⇒心内膜型RCM+感染性心
内膜炎??
⇒血液培養

第3病日死亡



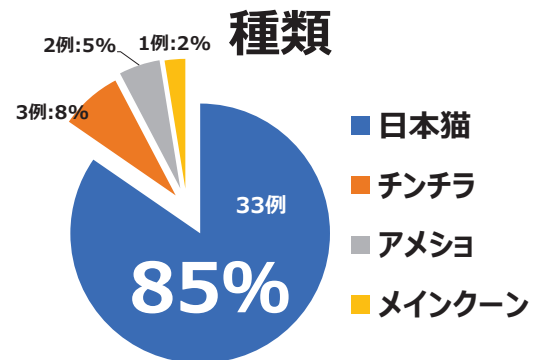
RCM (心内膜心筋線維化型) + 細菌性血栓性心内膜炎

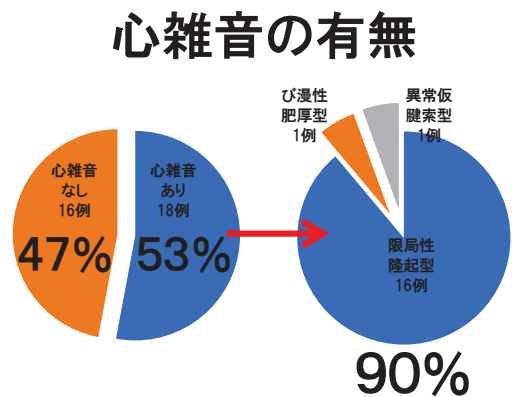
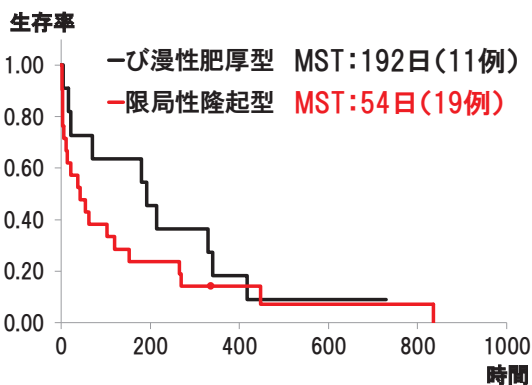
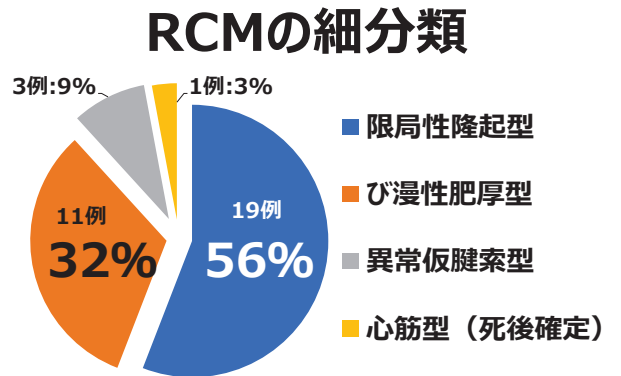
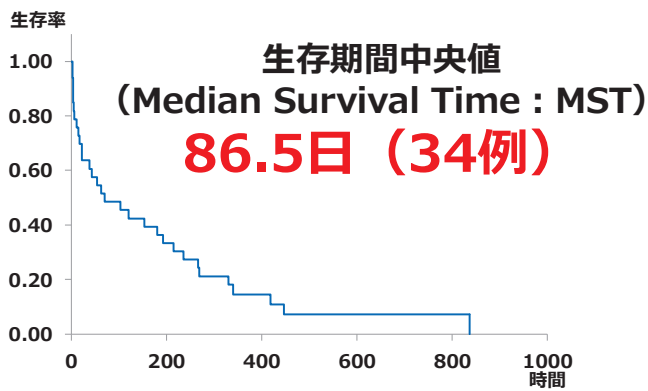
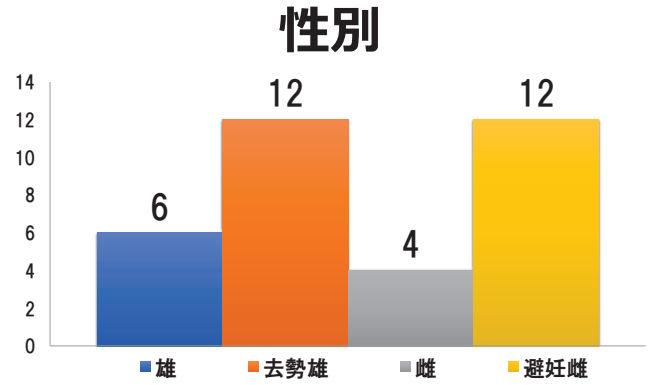
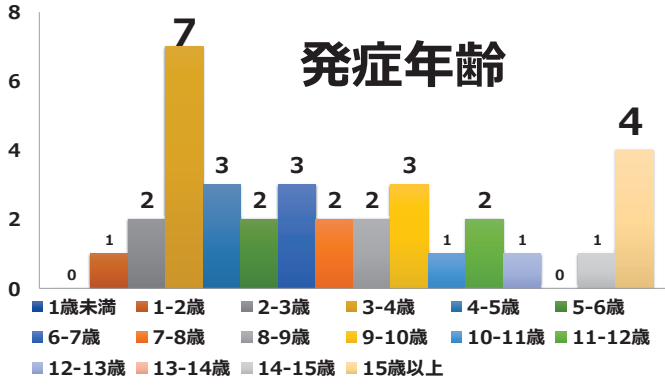
培養同定検査 (目的菌を示す)		結果
培養同定 (血穿)	Group G Streptococcus	
嫌気性培養は、菌の発育を認めず。		

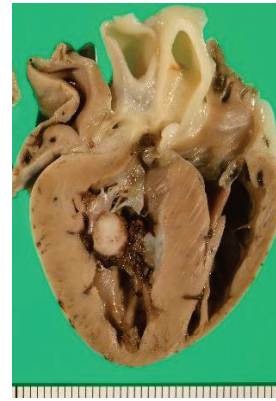
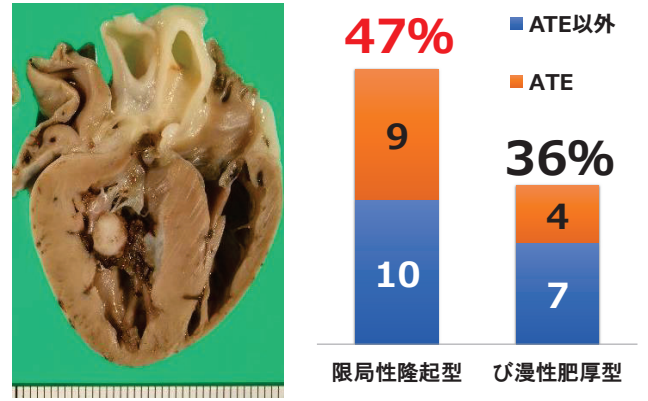
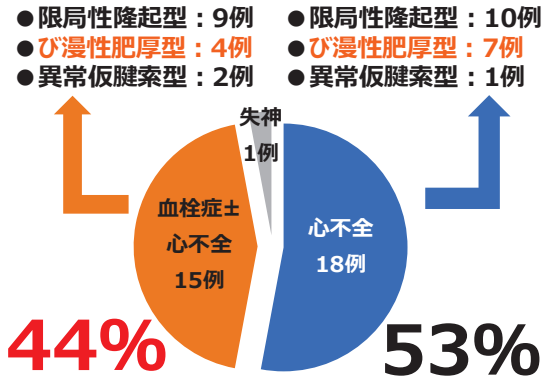
薬剤名	薬名	薬性	
1.	AMP	7491091	S
2.	CVA-AMP	9377 30677491091	S
3.	PIP	11111111111111111111	S
4.	GM	93777491091	R
5.	AMK	751091	R
6.	DOXY	11111111111111111111	S
7.	MINO	11111111111111111111	S
8.	EM	11111111111111111111	S
9.	CAM	93777491091	S
10.	CEZ	93777491091	S
11.	CEX	93777491091	S
12.	OMZ	93777491091	S
13.	CFTM-PI	93777491091	S
14.	CLDM	93777491091	S
15.	OBFX	93777491091	S
16.	EPFX	11111111111111111111	S
17.	ST	11111111111111111111	S
18.	FOM	93777491091	S
19.	IPM/CS	11111111111111111111	S
20.	FRPM	7491091	S

臨床症状を呈した 猫の拘束型心筋症34例の 回顧的研究 (2003~2011)

平川篤¹⁾、高橋義明¹⁾、山本直人¹⁾、吉田満洋¹⁾、田中美礼¹⁾、大塚浩平¹⁾、桑原慶¹⁾、浦亜沙美¹⁾、町田登²⁾
(¹⁾ 八ッ辻クニツクリビル・福岡県、²⁾ 東京農工大・東京都







Epidemiological and clinical features of the endomyocardial form of restrictive cardiomyopathy in cats: a review of 41 cases

Yusuke KIMURA¹⁾, Ryuji FUKUSHIMA²⁾, Atsushi HIRAKAWA³⁾, Masayuki KOBAYASHI¹⁾ and Noboru MACHIDA^{1)*}

¹⁾Laboratory of Veterinary Clinical Oncology, Tokyo University of Agriculture and Technology, 3-5-8 Saiwai-cho, Fuchu, Tokyo 183-8505, Japan
²⁾Laboratory of Veterinary Surgery, Tokyo University of Agriculture and Technology, 3-5-8 Saiwai-cho, Fuchu, Tokyo 183-8509, Japan
³⁾Pet Clinic Hallelujah, 2364-1 Nakabaru, Kasuya, Kanagawa, Fukuoka 811-2304, Japan
 (Received 25 June 2015/Accepted 15 January 2016/Published online in J-STAGE 28 January 2016)

2005~2014年 猫の心疾患を有する剖検例327例中、RCM41例

平均死亡年齢：7.3±4.5歳（中央値6歳、4ヶ月から19歳）、1例チンチラで、他は全て日本の短毛種

雄：61%

臨床症状：呼吸困難（35/41例：83%）、ATE（17/41例：41%）

MST：30日（1~977日）

Survival and prognostic factors in cats with restrictive cardiomyopathy: a review of 90 cases

Chiara Locatelli¹⁾, Danitza Pradelli²⁾, Giulia Campo¹⁾, Ilaria Spalla³⁾, Alice Savarese⁴⁾, Paola G Brambilla¹⁾ and Claudio Bussadori²⁾

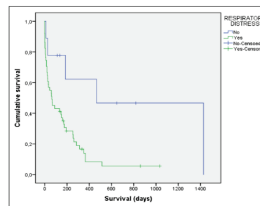


Figure 1 Kaplan-Meier survival curves: cats presenting without respiratory distress showed a median survival time (MST) of 466 days (95% confidence interval [CI] 0-1208) vs cats that presented with respiratory distress showing a shorter MST of 64 days (95% CI 8-120; P = 0.011)

1997~2015年 心エコーでRCMと診断した90例

雄：53例、雌：37例、年齢：10±4.3歳

体重：中央値3.8Kg（3.2-5kg）

臨床症状：呼吸困難（75例：83%）

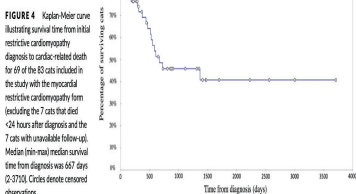
MST（60例）：69日（0-175日）

多変量解析：呼吸促進が生存に統計学的に有意

呼吸促進のない猫のMST:466日 VS 64日

Clinical, epidemiological and echocardiographic features and prognostic factors in cats with restrictive cardiomyopathy: A retrospective study of 92 cases (2001-2015)

Valérie Chetboul^{1,2)}, Peggy Passavin³⁾, Emilie Trehou-Sechi¹⁾, Vassiliki Gouni^{1,2)}, Camille Poissonnier¹⁾, Jean-Louis Pouchelon¹⁾, Loïc Desquilbet³⁾



2001~2015年 心エコーでRCMと診断した92例
131例がRCMと診断され、92例が基準をみたした

年齢：8.6歳（4.1-12.4歳）
 体重：4kg（3.3-4.7kg）、雄45、雌47
 臨床症状あり：64/92例（70%）
 呼吸困難（57/64例）、ATE（4/64）
 心筋型（83例：90%）、心内膜心筋型（9例）
 心筋型83例中14例を除外した69例

MST：436日（2-2310日）
 MST：667日（2-3710日）心臓関連死

RCM（私見も含む）

- ① 心内膜型と心筋型、原因不明
- ② 心内膜型の方が管理は難しい
- ③ 基本は拡張機能障害だが、ピモも有効
- ④ MSや感染性心内膜炎もあり
- ⑤ HCMよりATEになりやすい
- ⑥ 一過性RCMもいるらしい（2025）

Transient restrictive cardiomyopathy in cats: first reported case series

ARVC

(arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy)

剖検例（11例）

（1996.4月から2025.8月：29年間）

猫の不整脈源性右室心筋症（ARVCM）

① Fox, P. R. et al. : Circulation (2000)

- 発症年齢：1～20歳（平均7.3±5.2歳）
- 性別：雄7例，雌5例
- 品種：ドメインック・ショートヘア8例，パーミックス2例，パーマン2例
- 臨床所見：右心不全8例，SVT3例，VT3例
多形性心室性不整脈6例，RBBB5例

② Harvey, A. M. et al. : J. Small Anim. Pract. (2005)

- 右心不全を呈したARVC罹患猫の2例
- ECG所見：完全AVブロック+多形性心室期外収縮（2例）；
さらにVT，心室性2段脈およびR on T現象（1例）

③ Ciaramella, P. et al. : J. Vet. Cardiol. (2009)

- 呼吸促進と胸水貯留を呈したARVC罹患猫の1例（8歳・雌）
- ECG所見：LBBB & RBBB形態をとる多形性心室期外収縮

2008年九州地区（沖縄）：地区学会賞③

不整脈源性右室心筋症（ARVCM）と病理診断された猫3例の臨床像

平川 篤¹⁾、高橋義明¹⁾、大道嘉広¹⁾、山本直人¹⁾、
木田昭子¹⁾、町田 登⁴⁾

（1）ハットリニッケル社・福岡県、2）東京農工大・東京都

不整脈源性右室心筋症（ARVCM）

定義：右室心筋の線維脂肪組織性置換によって右室の進行性拡張と収縮性低下をきたし、右心不全や重症不整脈の発生をみる心筋症

原因：猫での病因・病理発生については不明

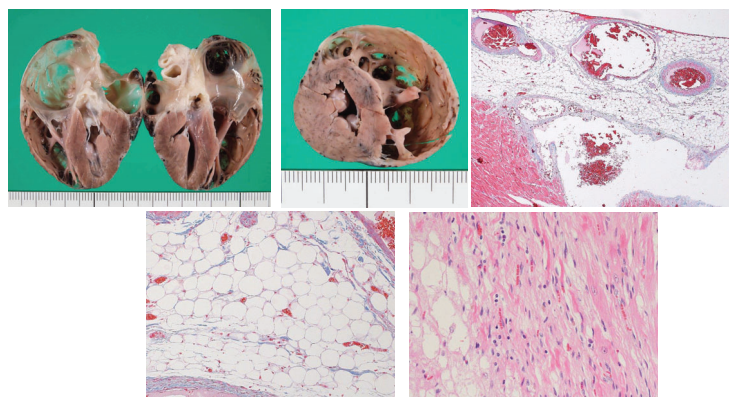
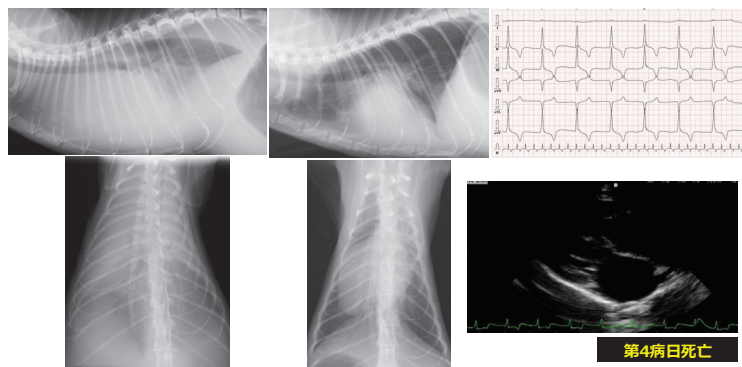
参考）ヒトでのARVCの原因
心筋炎；心外膜炎；自己免疫性疾患；アポトーシス；
遺伝子異常（desmoplakin, ryanodine receptor 2, plakoglobin, plakophilin-2, desmoglein-2, TGF-β3などのデスモソーム構成タンパクをコードしている遺伝子；常染色体優性遺伝形式）

不整脈源性右室心筋症（ARVCM）

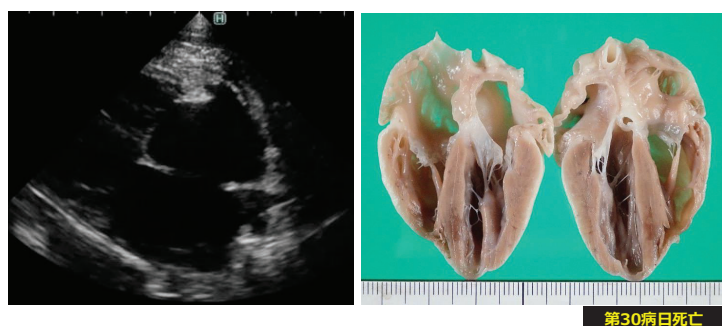
- 発生頻度：猫の心筋症の2～4%程度
- 発症年齢：1～20歳（平均7～8歳）
- 性別：性別による偏りなし
- 好発品種：十分な情報が得られていない
- 臨床症状：右心不全，各種の不整脈

症例	種類	年齢	性別	体重	心雑音	主訴	心電図	肺水腫	胸水	腹水	生存期間
1	雑種猫	12	雄	6.3	なし	呼吸促進、流涎、ふらつき	心室頻拍	なし	なし	なし	4
2	雑種猫	5	去勢雄	3.3	なし	失神	右脚ブロック H-AVB	なし	あり	なし	189
3	雑種猫	4	避妊雌	3.4	なし	失神	H-AVB	なし	あり	なし	135
4	雑種猫	12	雄	3.5	なし	呼吸促進	右脚ブロック	なし	あり	なし	24
5	雑種猫	9	去勢雄	5.1	なし	呼吸促進	心房静止	なし	あり	なし	1
6	雑種猫	9	避妊雌	4.1	なし	呼吸促進	上室性頻脈	なし	あり	なし	525
7	雑種猫	13	雄	3.2	なし	呼吸促進	心房静止	なし	あり	あり	4
8	雑種猫	4	去勢雄	4.9	なし	呼吸促進	上室性頻脈	なし	あり	なし	30
9	雑種猫	3	避妊雌	5.2	なし	呼吸促進	右脚ブロック	なし	あり	なし	6
10	雑種猫	8	去勢雄	5.1	なし	腹圍膨満	心室頻拍	なし	なし	あり	179
11	雑種猫	9	去勢雄	3.7	なし	呼吸促進	右脚ブロック	なし	あり	なし	95

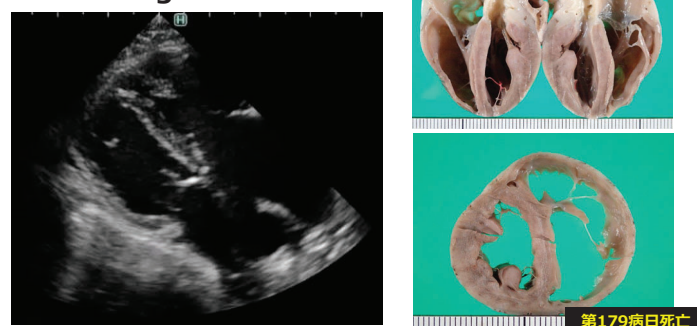
症例7 : 13歳、雌、3.2kg、呼吸促迫



症例8 : 4歳、去勢雄、4.9kg、呼吸促迫



症例10 : 8歳、去勢雄、5.1kg、腹囲膨満



ARVC (私見も含む)

- ① 基本的には予後不良
- ② 右心系の著明な拡大、右房右室の菲薄化
- ③ 頻脈性不整脈には、βブロッカーが有効か
- ④ AVBには、PMIか → おそらく無効
- ⑤ ピモベンダンと利尿剤はある程度は有効

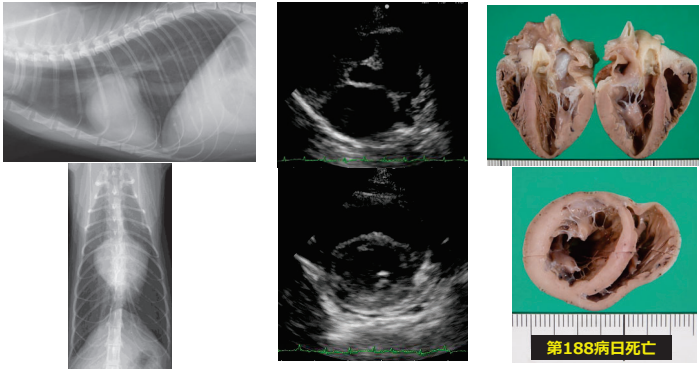
UCM

(Unclassified Cardiomyopathy)

剖検例 (3例)

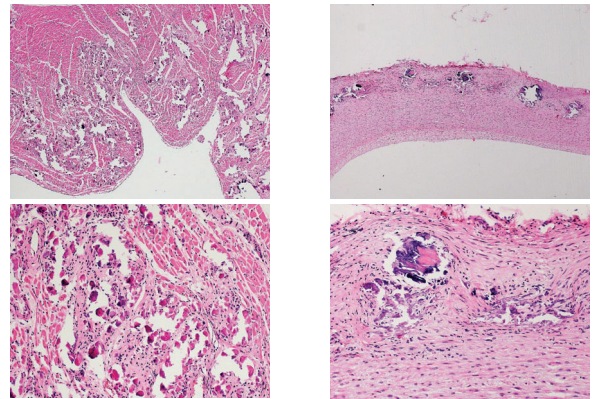
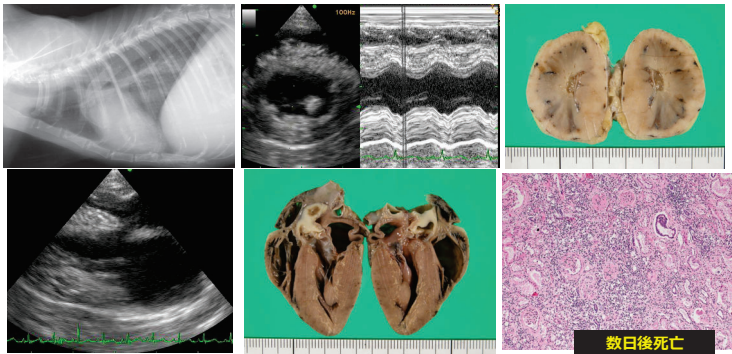
(1996.4月から2025.8月 : 29年間)

日本猫、6歳、避妊雌、3.5kg、ATE



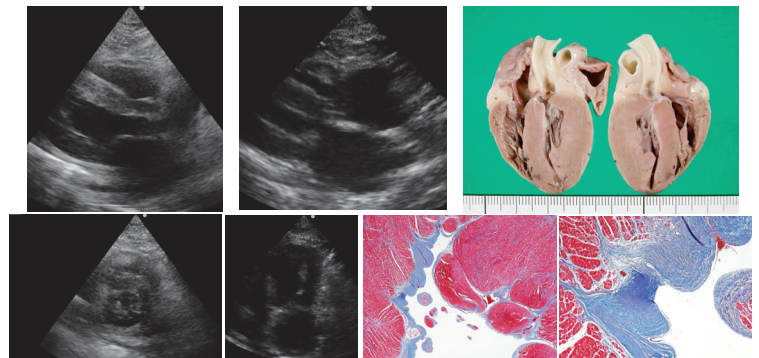
組織診断	明確な分類が困難な心筋症(?)
<p>組織所見</p> <p>肉眼的検索では、心臓は中等度に拡大して丸みを増していました(図1)。また、両心房、とりわけ左房の拡大が目立ちました(図1)。縦断面/心室横断面では、左房に重度、右房に中等度の拡張、両心室に中等度ないしは重度の拡張が認められました(図2・3)。また、左房の心内膜に顕著な斑状肥厚、左室の心内膜に不整/不規則な軽度のびまん性肥厚が観察されました(図2)。組織学的検索では、左室壁および心室中隔の心筋線維は太くなり、ところどころで明瞭な錯綜配列を示していました。加えて、中等度、ところによっては重度に肥大した心筋線維間に線維組織が増生し、間質性心筋線維化の典型像を呈していました。このような線維増生機転は、心内膜下心筋層に主座していましたが、しばしば中層、さらには外層をも巻き込んでいました(左室前壁には貫壁性線維化も認められました=心筋が完全に消失して線維組織のみからなる心室壁を形成しています)。以上の病理所見は、一部で拡張相HCM、(つづく)</p>	
<p>コメント</p> <p>また一部で心筋型のRCMに合致するものですが、いずれを取ってみても“帯に短し褌に長し”で、各クライテリアにぴったり符合するものではありません。とは申しましても、原発性の心筋疾患であることは疑う余地もないところであり、苦し紛れではありますが「明確な分類が困難な心筋症」とさせていただきます。なお、左右の肺に疾患特異的な病理所見は見いだされませんでした。</p>	

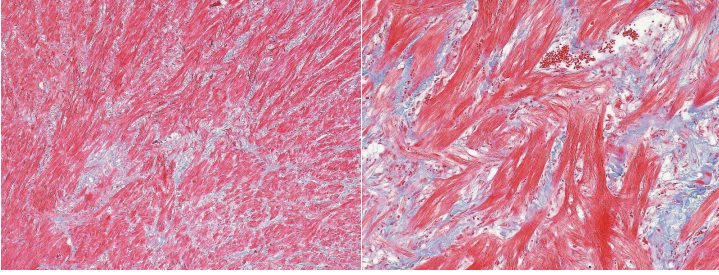
日本猫、16歳、避妊雌、CKD



組織診断	慢性非化膿性間質性腎炎、その他
<p>組織所見</p> <p>① 軽度~中等度に縮小し、皮髄の境界が不明瞭化した左右の腎臓では(図1・2)、皮質にリンパ球・形質細胞からなる炎症性細胞が広範に浸潤・集積しており、尿細管の脱落・減数ならびに間質結合組織の増生を伴っております(=腎硬化症; その一方で、残存している尿細管の上皮細胞が著明な過形成を呈している像も見いだされます)。また、糸球体の萎縮ならびに硬化性変化もきわめて顕著に観察されます(図3・4)。本所見は、高齢猫の腎臓に好発する慢性非化膿性間質性腎炎に合致するものです(高齢猫であれば多少少なからず認められる病変ですが、本例の場合にはその程度がかなり重度です)。</p> <p>② 心臓の縦断面では、混濁した左心室自由壁および心室中隔の心内膜側心筋層内に、灰白色・不整形の砂粒状物質の沈着が認められます(図5)。当該病変は、組織学的に心筋の変性・壊死と石灰沈着ならびに線維性結合組織の増生からなっております(図6・7)。</p>	
<p>コメント</p> <p>③ 大動脈壁では、中膜の中層~外層に主座する巣状の石灰沈着が、全周性に観察されました(図8)。慢性腎不全に伴う二次性上皮小体機能亢進症に起因する転移性石灰沈着とみなさるものです。</p> <p>④ 心原性肺水腫をきたしていたとのことですが、肺は全葉にわたってことのほかきれいであり、一部に軽度の肺胞性肺水腫が認められたのみです。</p>	

ヒマラヤン、15歳、去勢雄、呼吸促迫

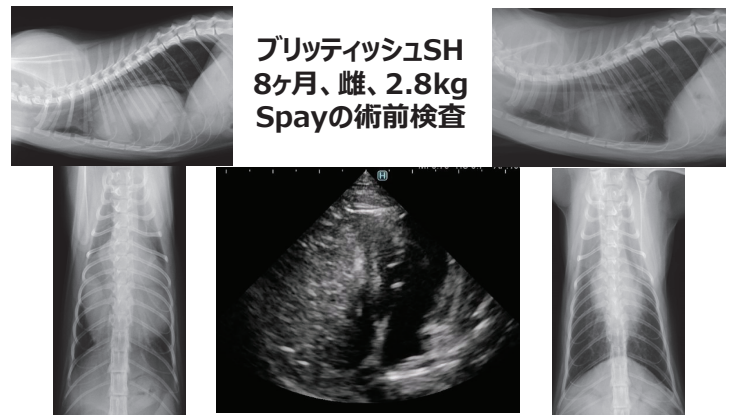
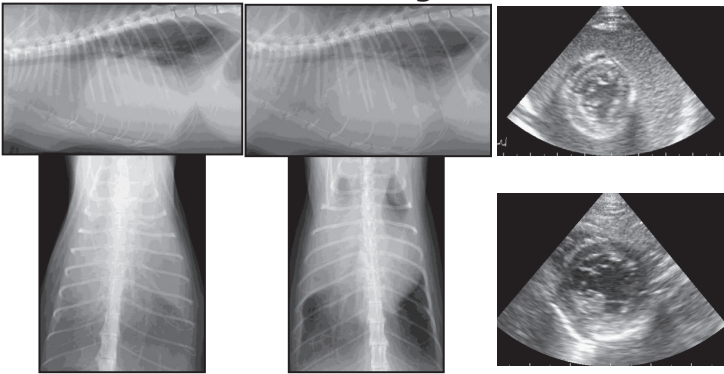




- ①心筋細胞の中等度～重度肥大
- ②心筋線維配列（重畳、交錯、異常分枝＝樹枝状分枝、渦巻き状配列）
- ③嚢状線維化（線維配列心筋細胞間にみられる微細な膠原線維からなる網目状の線維化）
- ④心筋層内小動脈の細胞・線維性内膜肥厚（平滑筋細胞と線維性結合組織の増殖からなる内膜肥厚；管腔の狭小化を伴う）

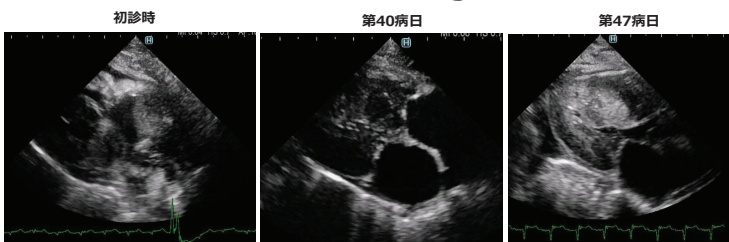
心膜疾患（化膿性心膜炎、腫瘍、心膜腹膜横隔膜ヘルニア）

メインクーン、5歳、避妊雌、5.9kg、胸水（血様浸出液）



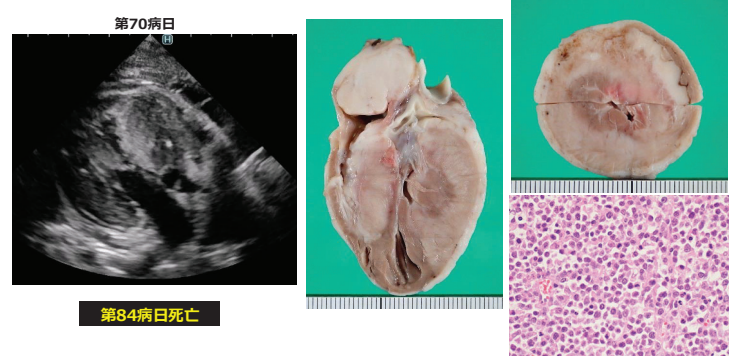
ブリッティッシュSH
8ヶ月、雌、2.8kg
Spayの術前検査

スコテッシュ、10歳、去勢雄、4.5kg、呼吸促迫（胸水）



- ① トラセミド 0.15mg/kg.BID
- ① バトメジン 0.18mg/kg.BID
- ② トラセミド 0.22mg/kg.SID
- ③ クロビドグレル 6.25mg/head
- ① バトメジン 0.18mg/kg.BID
- ② トラセミド 0.22mg/kg.SID
- ③ クロビドグレル 6.25mg/head
- ④ カルベジロール 0.2mg/kg.SID

スコテッシュ、10歳、去勢雄、4.5kg、呼吸促迫（胸水）



第84病日死亡

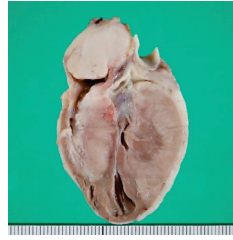
組織診断 **心臓・リンパ腫（悪性）**

組織所見

外観的に心臓はそのほぼ全球が心外膜下に灰白色で柔軟な“腫”を着たような状態でした（図1）。縦断面では、大型で表面が平滑な腫瘤状病変が、右房の内腔をほぼ完全に占拠していました（図2）。この腫瘤の表面は灰白色・均質・無構造であり、上側半分は遊離壁および中隔壁と融合していました（心筋層が灰白色の増殖性病変によって置換されています）。同様の灰白色増殖性病変による心筋置換は、左室遊離壁（中層～外層で顕著）、心室中隔（右室側2/3で顕著）、右室壁にも観察され、左室壁と心室中隔は重度に肥厚しています（図3）。組織学的に、右房内（図4～8）ならびに心室壁の広範な領域に形成されていた増殖性病変では、中型～大型のリンパ芽球/前リンパ球あるいは組織球様の異常リンパ球が、数珠状に（心室壁では心筋線維束が掻き分ける/押し広げるように）増殖しています。増殖細胞の細胞質は両染色～弱好酸性で、細胞境界は明瞭です。核は類円形～卵円形で、大きさと形のバラ（つづく）

コメント

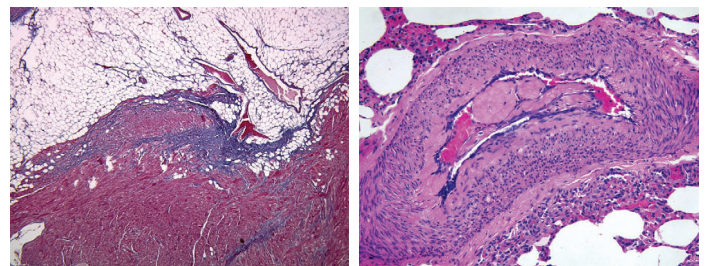
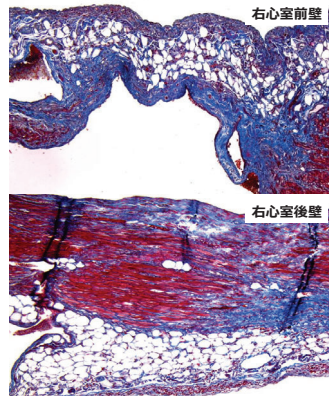
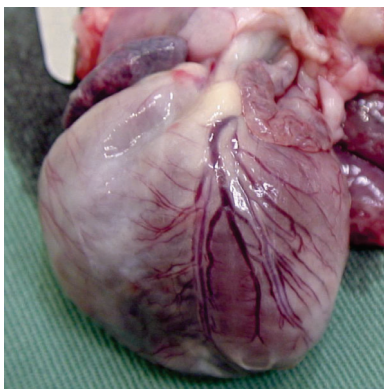
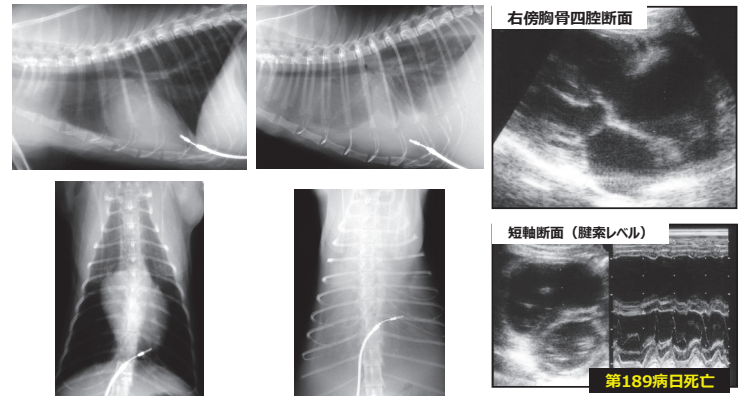
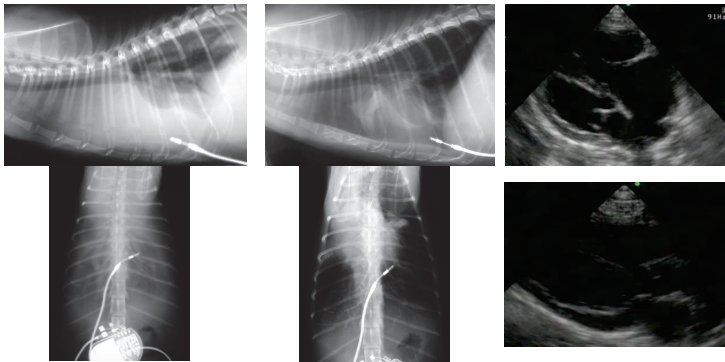
ツキは顕著です。核小体は大型で明瞭、粗顆粒に凝集したクロマチンを少量～中等量入れています。以上の組織所見から、リンパ腫（悪性）と診断いたしました。病変分布等を勘案いたしますと、左室では心底部⇒心外膜⇒心筋層、右房では心外膜⇒心筋層内⇒心内膜下で腫瘤形成、右室では（加えて）右房壁から脱落したリンパ腫細胞⇒心内膜に生着⇒心筋層の増殖パターン？



左室では心底部⇒心外膜⇒心筋層、
 右房では心外膜⇒心筋層内⇒心内膜下で腫瘤形成
 右室では（加えて）右房壁から脱落したリンパ腫細胞⇒心内膜に生着⇒心筋層の増殖パターン

猫のフィラリア症

日本猫、5歳2ヶ月、去勢雄、3.4kg、PAVB+PMI



糖尿病と心筋症

DM cardiomyopathy veterinary cat

1: Dobromylskij MJ, Little CJ. Necropsy findings in a cat with **diabetes mellitus and heart failure**. JFMS Open Rep. 2021 Oct 22;7(2)

2: Langhorn R, Kieler IN, Koch J, Christiansen LB, Jessen LR. Symmetric Dimethylarginine in Cats with **Hypertrophic Cardiomyopathy and Diabetes Mellitus**. J Vet Intern Med. 2018 Jan;32(1):57-63.

3: Pereira NJ, Novo Matos J, Baron Toaldo M, Bartoszek U, Summerfield N, Riederer A, Reusch C, Glaus TM. Cats with **diabetes mellitus have diastolic dysfunction** in the absence of structural heart disease. Vet J. 2017 Jul;225:50-55.

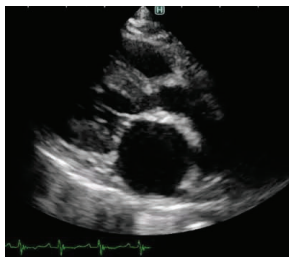
現在の欧州心臓病学会／欧州糖尿病学会のガイドラインでは、糖尿病性心筋症を「明らかな虚血性心疾患や基礎心疾患有さない糖尿病患者に発症した心筋障害」と定義

糖尿病性心筋症は、発症早期より左室拡張機能障害、HFpEFを呈し、病期の進行に伴ってHFrEFへと進行する

雑種猫、15歳、去勢雄、2年前にDKA+胸水



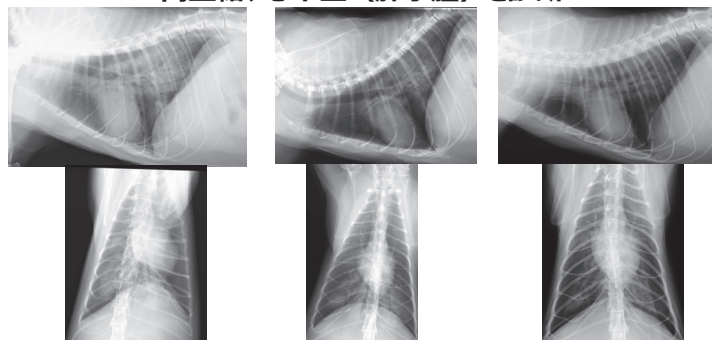
現在 ピモベンダン、ランタス2単位BID
心拍数：170bpm、血圧：199/161/140



LA/Ao **2.75**
E/A **5.56**
E波 126.1 cm/s
FS 38.5%
IVSd 5.7mm
LVPWd 4.9 mm

心筋型RCM?
リバロキサパン追加

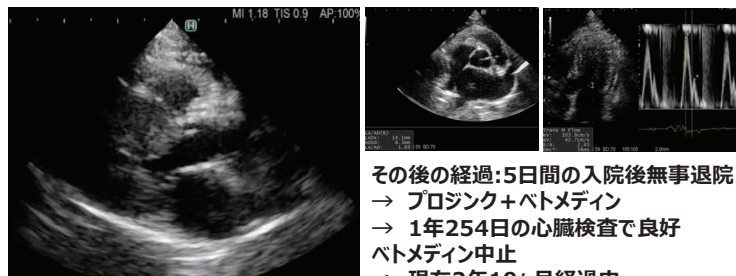
雑種猫、6歳、去勢雄、前日急に発作、近医で脱水、肝障害、高血糖、心不全（肺水腫）と診断



初診時血液検査所見

RBC	: 886	×10 ⁴ /μl	Glu	: >450	mg/dl
WBC	: 9500	/μl	T-Cho	: 272	mg/dl
PCV	: 40	%	BUN	: 42	mg/dl
Tp	: 9.2	g/dl	Cre	: 1.7	IU/l
Hb	: 128	g/dl	T-Bil	: 1.9	IU/l
PLT	: 16.4	×10 ⁴ /μl	AST	: 441	IU/l
			ALT	: >1000	IU/l
Na	: 150.8	mmol/l	FRA	: 419	mg/dl
K	: 3.57	mmol/l	CPK	: 842	IU/l
Cl	: 102.7	mmol/l			

雑種猫、6歳、去勢雄、前日急に発作、近医で脱水、肝障害、高血糖、心不全（肺水腫）と診断



その後の経過:5日間の入院後無事退院
→ プロジック+バトメディン
→ 1年254日の心臓検査で良好
バトメディン中止
→ 現在2年10ヶ月経過中

質問は以下のアドレスまで

petclinichallelujah.2020@gmail.com