

## 【短 報】 産業動物

## ホルスタイン種子牛にみられた巨大な心室中隔欠損症の1症例

秋山 奈緒<sup>1)\*</sup> 互野 佑香<sup>1)</sup> 増野 遊史<sup>2)</sup>  
 渡邊 謙一<sup>1)</sup> 古林与志安<sup>1)</sup> 猪熊 壽<sup>1)\*</sup>

1) 帯広畜産大学獣医学研究部門 (〒080-8555 帯広市稲田町西2線11)

\*現所属：東京大学大学院農業生命科学研究科 動物医療センター

2) 十勝NOSAI (〒089-1182 帯広市川西町基線59番地28)

## 要 約

12日齢のホルスタイン種雄子牛が元気不良を呈して受診した。呼吸促迫、運動不耐性の症状に加え、聴診により左心基底部に最強点を持つ収縮期雑音が認められた。心音図解析では漸増漸減型の収縮期雑音のほか、II音亢進およびIII音が確認された。心臓超音波検査では巨大な心室中隔欠損と心房中隔欠損、および肺動脈内の血液の乱流が認められた。死亡後の病理検査により巨大な心室中隔欠損が認められた。欠損孔の位置より、牛ではまれな型である筋性部の心室中隔欠損と確認された。

キーワード：心室中隔欠損、ホルスタイン種、筋性部欠損

-----北獣会誌 65, 2～5 (2021)

## はじめに

心室中隔欠損は牛の心奇形の中では最も多くみられる異常である<sup>[1-4]</sup>。欠損孔の位置は心室中隔の膜性部およびその近接部にみられることが多く、いわゆる高位中隔欠損と呼ばれている<sup>[5]</sup>。これに対し筋性肉柱部欠損では心室中隔が発育せず、巨大な欠損孔を形成することがあるまれな型である<sup>[5]</sup>。これまで、病理形態学的な牛の筋性肉柱部欠損の症例記載例はあるが、その臨床データは見当たらない。今回、心室中隔の大部分を欠く巨大な筋性肉柱部の心室中隔欠損を認めたホルスタイン種子牛症例に遭遇したので、その概要を報告する。

## 症 例

症例はホルスタイン種、雄。12日齢時に元気がないことを主訴に十勝NOSAIを受診した。初診時(第1病日)、体温は39.5℃で心雑音を聴取したが、下痢症状を認めたため腸炎を疑い、抗菌薬(硫酸カナマイシン注射液250明治: Meiji Seika ファルマ、東京)、フルニキシンメグルミン(フォーベット50注射液: MSD Animal Health日

本、東京)の投与および酢酸リングルーV注射液(日本全薬、福島)の点滴を行った。その後下痢は改善されたものの、一般状態は不良で心雑音は継続して聴取されたため自家廃用となり、第23病日に精査のため帯広畜産大学に搬入された(図1)。搬入時、体温39.7℃、心拍数



図1. 大学搬入直前(22病日)の症例外貌  
 呆然佇立し、自発的な動きに極めて乏しく、運動不耐性を呈する

連絡責任者：猪熊 壽 東京大学大学院農業生命科学研究科 動物医療センター

〒113-8658 東京都文京区弥生1-1-1

TEL 03-5841-5421 FAX 03-5841-8012 E-mail: ainokuma@g.ecc.u-tokyo.ac.jp

表 1. 血液および血液生化学検査 (第23病日)

RBC	725 × 10 <sup>4</sup> /μl	AST	44 U/l
Hb	9.2 g/dl	CPK	131 U/l
PCV	27.2%	LDH	659 U/l
Platelet	67.6 × 10 <sup>4</sup> /μl	T. Cholesterol	31 mg/dl
WBC	21,500/μl	TG	37 mg/dl
Sta	0	TP	4.1 g/dl
Seg	11,610	Albumin	2.3 g/dl
Lym	8,600	α-globulin	0.9 g/dl
Mon	1,260	β-globulin	0.4 g/dl
Eos	0	γ-globulin	0.5 g/dl
		A/G	1.27

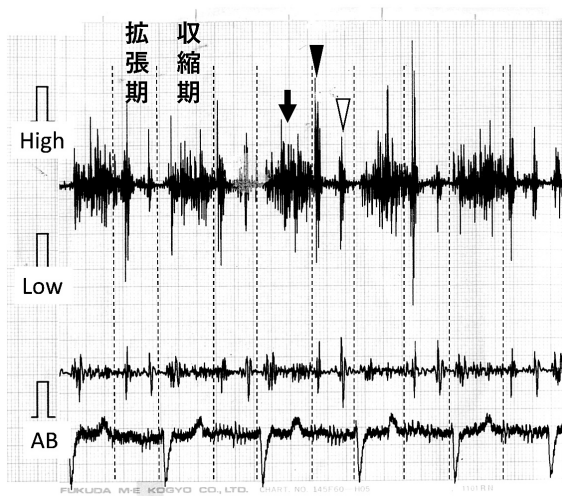


図 2. 心電図 (AB 誘導) および左側心底部における心音図  
 漸増漸減型の駆出性収縮期雑音 (黒矢印) に加え、II 音亢進 (黒矢頭) および III 音 (白矢頭) が確認された  
 High: 高音部フィルター、Low: 低音部フィルター  
 点線は拡張期と収縮期の境界を表す

120回/分で、左心底部に最強点を持つ収縮期雑音が聴取された。呼吸は促迫で (36回/分)、腹式の努力呼吸が認められた。可視粘膜にチアノーゼはみられなかったが、口腔内および四肢端に冷感を認めた。自発的に動かたがることはなく、強制的に歩行させると座り込んだ。また、哺乳に時間がかかり、著しい消瘦がみられた。触診により太い臍帯を認めた。血液検査では好中球増多症を伴う白血球数の増多がみられたが、赤血球増多症はみられなかった (表 1)。血液生化学検査では総タンパク質、総コレステロールおよび中性脂肪 (TG) 濃度の低下がみられた。また、低ガンマグロブリン血症も認められた。

心音図解析では漸増漸減型の駆出性収縮期雑音に加え、II 音の亢進および III 音が確認された (図 2)。心臓超音

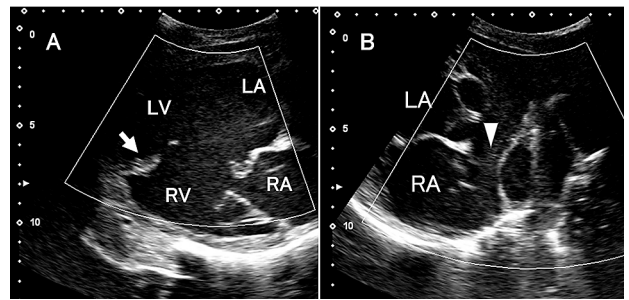


図 3. 左側胸部からの心臓超音波検査  
 (A) 四腔断面像において短い心室中隔 (矢印) が認められた  
 (B) 心基底部分においては心房中隔に欠損部 (矢頭) が認められた  
 LV: 左心室、RV: 右心室、LA: 左心房、RA: 右心房

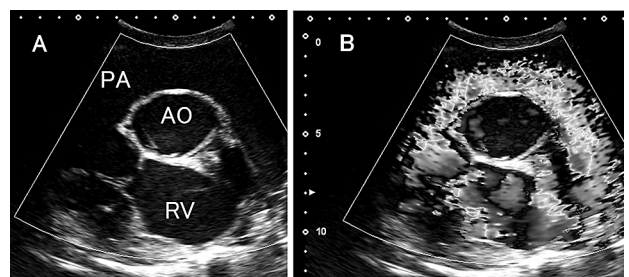


図 4. 左側心底部からの心臓超音波検査  
 (A) において、カラードップラーで観察すると (B)、肺動脈における乱流が認められた  
 PA: 肺動脈、AO: 大動脈、RV: 右心室

波検査では心室中隔がほとんどみられず、巨大な心室中隔欠損と診断した (図 3 A)。また、心房中隔にも欠損部 (図 3 B) と肺動脈内の著しい乱流が認められた (図 4)。各種検査後に症例の一般状態は著しく低下して起立不能となり、第25病日に死亡した。

### 病理学的検査所見

死亡当日に病理解剖を実施した。心臓外形は右心室が鈍性に拡張しており、右心房にも拡張がみられた (図 5)。心室中隔には 5 × 2 cm 大の欠損孔を認め、心尖部には線維性の粗い網目状構造が観察された (図 6)。また、直径径 1 cm 大の卵円孔が確認された。左心房と僧帽弁、右心房と三尖弁は通常どおり位置していた。また肺動脈と大動脈はどちらも狭窄や弁の異常はみられず、位置異常もなかった。なお、左心室および右心室の自由壁厚はどちらも 1.3 cm であった。肺炎や肺水腫等は認められなかった。臍部は直径 3 cm 程度に太くなり硬結感を有していた。臍静脈の臍側 5 cm の部分は径を増しており、内部には少量の膿が認められた。

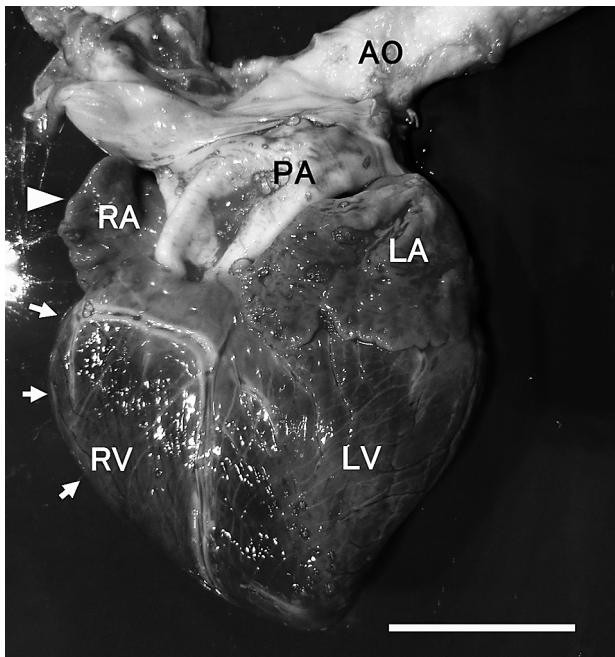


図5. 左側からの心臓外観  
右心室拡張(矢印)および右心房拡張(矢頭)が認められた  
肺動脈および大動脈の狭窄はみられない  
PA: 肺動脈、AO: 大動脈、LV: 左心室、RV: 右心室、LA: 左心房、RA: 右心房 Bar = 5 cm

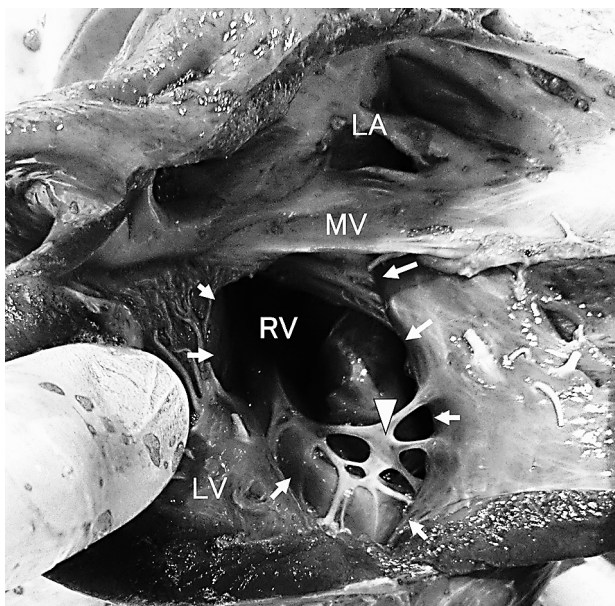


図6. 心臓を左心室(LV)から開き左心自由壁の一部を除去したところ  
心室中隔には5×2cm大の欠損孔を認め(矢印で囲った部分)、右心室(RV)が観察される  
心尖部には線維性の粗い網目状構造が観察された(矢頭)  
LA: 左心房、MV: 僧帽弁、RV: 右心室、LV: 左心室

## 考 察

本症例は病理学的に巨大な心室中隔欠損と診断された。心室中隔欠損は、Kirklinの分類では欠損孔の位置により、I型: 肺動脈弁下室上稜上欠損、II型: 膜性部欠損、III型: 心内膜床欠損、IV型: 筋性中隔欠損に分類される[6]。牛の心室中隔欠損症ではII型が最も多く、ほとんどの心室中隔欠損症例では、欠損孔が房室線維輪に接した位置にある、いわゆる高位心室中隔欠損である[5]。筋性中隔欠損は牛では非常にまれな型であり、その臨床症状についてはほとんど記述がない。

本症例では生前、著しい運動不耐性と末梢循環不全が認められたが、これは大きな欠損孔を通じて動脈血と静脈血が交じり合うため、著しく低酸素状態の動脈血が全身循環を流れるためと考えられた。なお、本症例では一般状態が著しく不良であったため、動脈血ガス分析の実施が困難であった。血液生化学検査では低タンパク血症、低ガンマグロブリン血症、低コレステロール血症、低TG血症が認められているが、出生時からの虚弱のため初乳や哺乳も十分でなかったことも考えられた。

また、本症例では収縮期雑音が聴取されたが、心音図解析では漸増漸減のダイヤモンド型の駆出性収縮期雑音が記録された。左心基底部に最強点を有する駆出性収縮期雑音であったこと、および心臓超音波検査で肺動脈内に乱流が記録されたことを考慮すると、肺動脈狭窄の病態が存在したと考えられた。しかし、病理学的検査では肺動脈狭窄は認められなかったため、心室中隔欠損および卵円孔開存による右室側への血液流入量が増大したために生じた機能的肺動脈狭窄であった可能性が考えられた。心音図に記録されたII音亢進も右室への血液流入量増大と思われる。なお、拡張期の第三音については心房血が拡張した右心室へ流入する際に生じた可能性が考えられる。

巨大な心室中隔欠損に類似の心奇形に単心室があるが、単心室においても著しい低酸素状態の動脈血が全身循環を流れることとなり、予後は極めて不良とされている[5,7]。本症は臨床所見および心臓超音波検査により診断は比較的容易と考えられるが、予後はやはり不良と思われる。医学領域では筋性部心室中隔欠損の治療が行われているものの[8]、産業動物領域では治療へのアプローチは困難と思われる。

## 引用文献

[1] Peek SF, Buczinski S: Congenital heart disease,

- Rebhun's Diseases of Dairy Cattle, Peek SF, Divers TJ ed, 3<sup>rd</sup> ed, 457-460, Elsevier, St. Louis (2018)
- [2] Reef VB, McGuirk SM: Ventricular septal defect, Large Animal Internal Medicine, Smith BP ed, 5<sup>th</sup> ed, 431-433, Elsevier, St. Louis, (2009)
- [3] Constable PD, Hinchcliff KW, Done SH, Grunberg W: Congenital cardiovascular defects, Veterinary Medicine 11<sup>th</sup> ed, 703-706, Elsevier, St. Louis (2017)
- [4] 大和田孝二、村上隆之：牛の先天性心疾患469例の形態学、日獣会誌、53、205-209 (2000)
- [5] 村上隆之：心室中隔欠損、牛の先天異常（浜名克己監修）、179-181、学窓社、東京（2006）
- [6] Kirklin JW, Harshbarger HG, Donald DE, Edward JE: Surgical correction of the ventricular septal defect; anatomic and technical considerations, J Thoracic Surg, 33, 45-59 (1957)
- [7] 村上隆之、萩尾光美、浜名克己、中井雅晶：牛の単心室6例の解剖学的観察、日獣会誌、49、229-231 (1996)
- [8] 本川真美加：調節帯近傍の筋性部心室中隔欠損症に対してsandwich法により治療した1例、胸部外科、69、862-864 (2018)