

【短 報】 産業動物

心膜炎および心内膜炎を併発したホルスタイン種乳牛の
間質性肺気腫の1症例

大久保咲希¹⁾ 河野 友美¹⁾ 森川 真子¹⁾ 藤井沙希子²⁾
水島 仁士³⁾ 渡邊 謙一²⁾ 堀内 雅之²⁾ 古林与志安²⁾ 猪熊 壽¹⁾

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

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

3) 十勝NOSAI (〒089-1182 帯広市川西町基線59)

要 約

6歳11カ月齢のホルスタイン種乳牛が蹄底潰瘍の治療後、発熱に加えて、喘鳴、膿性鼻漏、腹式呼吸を呈した。また、全身に広範な皮下気腫が発現し、直腸検査により腹膜内側の気腫も確認された。聴診では心音聴取困難であり、心臓と腹部の超音波検査も皮下気腫のため観察できなかった。鼻汁からはRSウイルス抗原が検出された。病理学的検査により、心膜炎と疣贅性心内膜炎が併発した化膿性気管支肺炎で、間質性肺気腫が認められた。広範な皮下気腫が認められる場合、うっ血性心不全徴候の発見が困難かつ超音波検査の実施も難しいが、心膜炎や心内膜炎の存在を考慮する必要があると考えられた。

キーワード：間質性肺気腫、化膿性気管支肺炎、心膜炎、心内膜炎、ホルスタイン種乳牛

-----北獣会誌 62, 103~106 (2018)

間質性肺気腫は、肺胞壁が破綻して肺胞内の空気が間質内に漏出した状態であり、肋骨骨折などの外傷による肺の刺傷、呼吸困難あるいは激しい咳により生じる。牛RSウイルス感染症では本病態が生じやすいことが知られている^[1]。間質性肺気腫症例は、努力性呼吸、開口呼吸、過呼吸などを呈し、重篤な場合には気腫が全身に及ぶ^[2]。皮下気腫発現部位では超音波検査が困難となり、胸腔や腹腔の精査ができなくなることがある。今回、間質性肺気腫に心膜炎および心内膜炎を併発したものの、広範な皮下気腫のため浮腫、頸静脈怒張などのうっ血性心不全症状が観察できず、また、心臓超音波検査による心臓の評価ができなかったホルスタイン種乳牛の症例を経験したのでその概要を報告する。

症 例

症例は6歳11カ月齢のホルスタイン種乳牛で、分娩1カ月後に跛行を主訴に十勝NOSAIの家畜診療所を受診

し、右後肢蹄底潰瘍の治療が行われた。第15病日に40.9℃の発熱と喘鳴を呈し、気管支肺炎を疑ってカナマイシン（硫酸カナマイシン注射液250明治：Meiji Seika ファルマ、東京）とフルニキシメグルミン（フォーベット50注射液：ナガセ医薬品、兵庫）が投与された。しかし、その後も食欲不振が続き、第21病日以降は起立難渋となったため、病性鑑定のため第25病日に帯広畜産大学に搬入された。搬入時の身体検査では、削瘦と脱水が顕著で膿性鼻漏が認められた。起立可能であったが、右後肢を免重し背弯姿勢がみられた（図1）。体温37.6℃、心拍数66回/分、呼吸数18回/分で腹式呼吸がみられた。聴診では左右胸壁からの心音聴取が困難であり、肺野では左右前胸部において低音性連続性ラッセル音と胸膜摩擦音が聴取された。また、頸部から臀部において、背側から腹側に及ぶ広範な皮下気腫が観察された。気腫は直腸検査でも腹膜内側に認められた。心電図検査では各波の低電位が認められた。心臓および腹部の超音波検査を試

連絡担当者：猪熊 壽 帯広畜産大学臨床獣医学研究部門
〒080-8555 帯広市稲田町西2線11
TEL/FAX 0155-49-5370 E-mail: inokuma@obihiro.ac.jp



図1. 第28病日の症例外観。右後肢の免重と、背弯姿勢が認められる。

表1 血液および血液生化学検査所見 (第25病日)

RBC	5.43×10 ⁶ /μl	AST	68 U/l
Hb	8.8 g/dl	ALP	543 U/l
Ht	24.5%	γGTP	226 U/l
Platelet	517×10 ³ /μl	LDH	1,287 U/l
WBC	20,300/μl	TP	8.5 g/dl
Sta	0/μl (0%)	Albumin	1.9 g/dl
Seg	7,052/μl (84%)	α-globulin	1.7 g/dl
Lym	3,248/μl (16%)	β-globulin	0.7 g/dl
Mon	0/μl (0%)	γ-globulin	4.2 g/dl
Eos	0/μl (0%)	A/G	0.29

みたが、皮下気腫のため観察ができなかった。浮腫および頸静脈の怒張拍動はみられなかった。血液学的検査では好中球増多が認められたが、左方移動はなかった。血液生化学的検査ではAST、ALP、TPの上昇、Alb、A/G比の低下がみられた(表1)。その後、安静状態で経過観察を行っていたが、第26病日には自力起立が不可能となり、第28病日に安楽殺後病理解剖を行った。

病理解剖所見

頸部・背部・臀部の皮下織、心臓周囲・縦隔部・腹腔内・骨盤腔内の脂肪織に広範に気腫が認められた(図2)。肺の漿膜では中皮が増生し、前葉から中葉の一部は胸壁と癒着していた。肺小葉間結合織や肺胸膜下に空気が貯留する間質性肺気腫が認められた。左肺後葉の肺動脈内には約2 cm長の血栓が認められ、同様の血栓は腎臓の小血管にも広範に認められた。心臓では、心嚢と心外膜が高度に癒着し(図3)、心嚢腔にはフィブリンを混じた黄色の滲出性心嚢水(TP 5.0 g/dl)が貯留していた。また、左心基底部分および心尖部の心外膜に直径1~2 cmの膿瘍が認められた。三尖弁には5×3×2 cmの大型疣贅物をはじめとして複数の疣贅物がみられた(図4)。

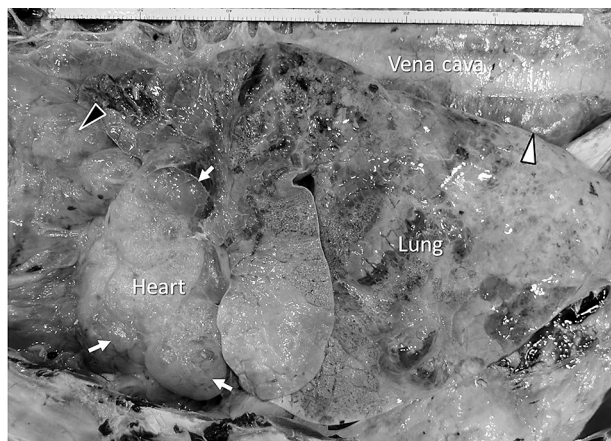


図2. 左側肋骨を除去した胸腔外観。心臓周囲(矢印)、前縦隔周辺(黒矢頭)、および後大静脈周辺の胸膜(白矢印)に気腫がみられる。Heart: 心臓、Lung: 肺、Vena cava: 後大静脈。

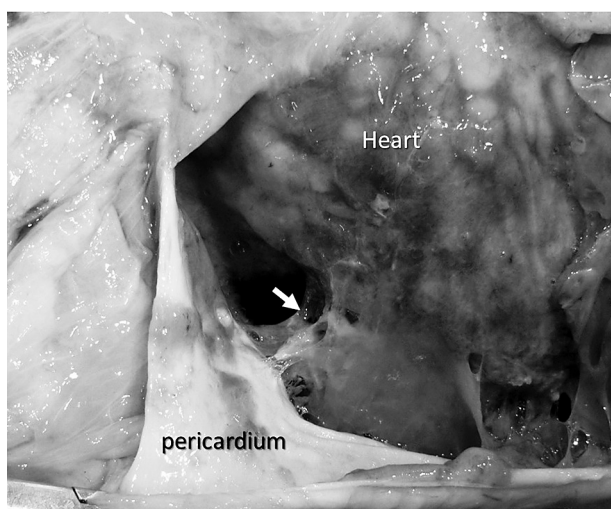


図3. 心嚢を切開すると、臓側心膜と心嚢に癒着がみられた(矢印)。Heart: 心臓、Pericardium: 心膜。



図4. 三尖弁には複数の疣贅物がみられた(矢印)。TV: 三尖弁、RV: 右心室。

さらに、右肩部と左胸部に膿瘍が、右後肢の蹄底内側および外側には潰瘍が認められた。なお、関節炎および乳房炎は確認されなかった。

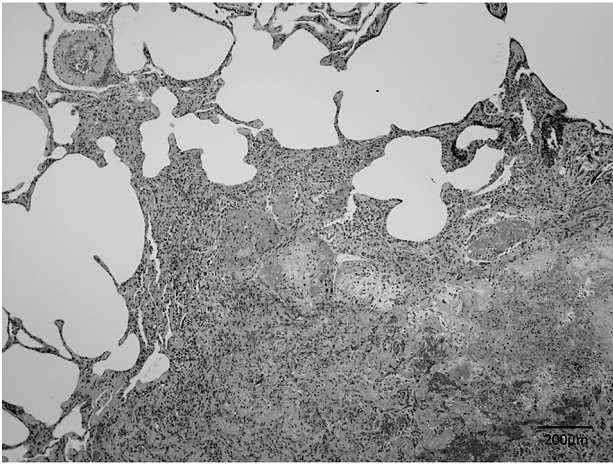


図5. 肺の組織像。肺胞腔内には炎症細胞が浸潤し、壊死や出血、線維化により固有構造が置換されている。(HE染色、×100)

組織学的検索の結果、肺では間質性肺気腫に加えて化膿性気管支肺炎が生じており、肺間質の気腫と肺胞腔内への炎症細胞浸潤や線維化、出血、壊死などが混在する複雑な組織像を呈していた(図5)。

病原学的検査所見

クロマトグラフィー検査(BDベリターシステムRSV:日本ベクトン・ディッキンソン、東京)の結果、鼻汁からRSウイルス抗原が検出された。細菌培養検査の結果、右肺後葉剖面からは*Actinomyces* sp. および*Moraxella* sp. が、また、三尖弁疣贅物からは*Actinomyces* sp. および*Pseudomonas aeruginosa* が分離された。さらに、三尖弁疣贅物の主要な細菌に対する特異的PCRの結果^[3-5]、*Helicoccus ovis*、*Trueperella pyogenes* および*Fusobacterium necropholum* が陽性を示した。

考 察

病理学的検査所見から、本症例は全身性気腫、化膿性気管支肺炎、胸膜炎、心膜炎、疣贅性心内膜炎、多発性血栓塞栓症と診断された。また、本症の病態発現にはRSウイルス感染の関与が示唆された。RSウイルス感染症では気道上皮細胞の粘液分泌が亢進するため細気管支の閉塞が生じ、肺気腫を呈することが知られている^[6]。また、ウイルス感染や長距離輸送、密飼い、気温の急変などの環境変化による強度のストレスを受けた際に、気管内に常在している細菌やマイコプラズマが異常に増殖して重篤な肺炎症状を呈する病態を牛呼吸器病候群と呼ぶ^[7]。本症例ではRSウイルス感染に加え常在細菌の増殖が生じた結果、間質性肺気腫と化膿性気管支肺炎が

混在する牛呼吸器病候群に至ったと考えられた。また、肺胞から縦隔洞、胸郭口を通じて皮下および胸膜・腹膜に空気が漏れたことにより胸腔内、腹腔内および骨盤腔内を含む広範な皮下気腫が生じたと考えた。さらに、化膿性気管支肺炎が心膜および胸膜へと波及し、心膜炎および胸膜炎を引き起こしたと推察される。牛の心膜炎は創傷性第二胃腹膜炎に起因するものが一般的であるが^[8]、重篤な気管支肺炎に继发した線維素性心膜炎も報告されている^[9]。

本症例では三尖弁に疣贅物が認められたが、病原学的検査で分離検出された菌種を考慮すると、右肩部や左胸部の膿瘍、蹄底潰瘍からの感染、あるいは化膿性気管支肺炎由来の菌血症により疣贅物が生じた可能性が考えられた。なお、今回特異的PCRにより検出された*H. ovis* は通性嫌気性グラム陽性菌であり、近年牛の心内膜炎から検出されているが^[3,10]、心内膜炎起因菌としての意義は不明である。

本症例は病理解剖により心膜炎および疣贅性心内膜炎が認められたが、生前には浮腫、頸静脈怒張などのうっ血性心不全の徴候が認められず、診断時の鑑別診断リストにこれらの心疾患をあげることができなかった。これは、頸部から胸部にかけての広範な皮下気腫のためにこれらの徴候を観察できなかったこと、心膜炎由来と思われる心嚢水貯留により心音聴取が困難であったこと、および胸部皮下気腫と心臓周囲の気腫により心臓超音波検査が困難であったことなどが原因と考えられる。一方で、心電図検査で認められた低電位は心膜炎による心嚢水の貯留によるものと思われた。

本症例のように広範な皮下気腫が認められる場合、頸静脈の怒張拍動や浮腫などのうっ血性心不全徴候を発見するのが困難である上に、心臓超音波検査による心臓の評価も難しいため、心疾患を診断できないことがある。また、重篤な肺炎症例では感染が心臓へ波及する可能性もあるため、皮下気腫により心臓の評価が困難な場合にも心膜炎や心内膜炎を考慮する必要があると考えられた。

引用文献

- [1] 林 俊春: 肺気腫、動物病理学各論 第2版、日本獣医病理学専門家協会編、99-100、文永堂出版、東京 (2015)
- [2] 日笠喜朗: 肺気腫、獣医内科学 大動物編 第2版、日本獣医内科アカデミー編、78、文永堂出版、東京 (2014)
- [3] 吉田桂子、古川一郎、相川勝弘、荒木美緒、横田宏

- 一郎、廣井恵津子、佐多 辰、松阪龍雄：牛及び豚の疣贅性心内膜炎から分離された *Helcoccus ovis* の性状及び迅速・特異的同定法としてのPCR法の開発、日獣会誌、68、523-529 (2015)
- [4] Hijazin M, Ulbegi-Mohyla, Alber J, Lammler C, Hassan AA, Abdulmawjood A, Prenger-Berninghoff E, Weiss R, Zschock M: Molecular identification and further characterization of *Arcanobacterium pyogenes* isolated from bovine mastitis and from various other origins. J Dairy Sci, 94, 1813-1819 (2011)
- [5] Natongwanichgarm W, Naoaki M, Jin JH, Amoako KK, Kawaguchi E, Shinjo T, Haga T, Goto Y: Specific detection and differentiation of two subspecies of *Fusobacterium necrophorum* by PCR, Vet Microbiol, 91, 183-195 (2003)
- [6] 堤 裕幸：RSウイルス (respiratory syncytial virus)、ウイルス、55、77-84 (2005)
- [7] 潘谷 亮：牛の呼吸器病の病理、家畜感染症学会誌、2、85-97 (2013)
- [8] 大場恵典：心膜炎 (心嚢炎)、獣医内科学大動物編第2版、日本獣医内科アカデミー編、55-56、文永堂出版、東京 (2014)
- [9] 松山雄喜、小山憲司、坂田貴洋、古林与志安、松本高太郎、宮原和郎、猪熊 壽：慢性化膿性気管支肺炎に継発した心膜炎のホルスタイン乳牛の1症例、北獣会誌、55、608-612 (2011)
- [10] 森本和秀、久保田泰徳、藤田敦子、川本千代実、茨木義弘：*Helcoccus ovis* が分離された牛の疣贅性心内膜炎の1症例、日獣会誌、59、325-328 (2006)