

# 子牛に認められた部分肺静脈結合異常の1例

村上隆之<sup>1)†</sup> 津田茂浩<sup>2)</sup>

1) 宮崎大学農学部 (〒889-2192 宮崎市学園木花台西1-1)  
2) 宮崎県都城農業共済組合 (〒885-0012 都城市上川東3-10-8)

(2004年9月15日受付・2004年11月1日受理)

## 要 約

ホルスタイン種と黒毛和種の交雑種、雌、98日齢の子牛で部分肺静脈結合異常が認められた。左肺後葉の肺静脈は肺門部で1本の共通幹に合流し、左垂直静脈を介して左奇静脈に結合していた。その左奇静脈は冠状静脈洞を介して右心房に流入していた。いっぽう、左肺前葉の肺静脈と右肺の肺静脈は異常なく左心房に結合していた。右心房と右心室は著しく拡張し、肺動脈幹は軽度の拡張を示していた。心房中隔には大きく開存した卵円孔が認められ、心房中隔欠損は存在しなかった。——キーワード：肺静脈結合異常、子牛。

日獣会誌 58, 250～253 (2005)

肺静脈の先天異常はその異常発生が発生学的に容易に説明できるといわれ、発生学的見地から1) 肺静脈結合異常、2) 肺静脈閉鎖、3) 三心房心、4) 個々の肺静脈の狭窄と肺静脈数の異常、さらに肺静脈結合異常は総肺静脈結合異常と部分肺静脈結合異常に分類されている[8, 12]。牛における肺静脈の先天異常は総肺静脈結合異常の20例[13]と肺静脈閉鎖の1例[14]が報告されているだけである。部分肺静脈結合異常は肺静脈の一部が右心房または右心室に流入する静脈と結合した先天異常である[8, 12]。本異常に基づく機能障害は心房中隔欠損に似て、肺動脈血の一部が肺を再循環するため、肺循環血が増加するが、その血行動態は異常結合した静脈の数や心房中隔欠損の有無で決定されるといわれている[12]。今回、著者らは1例の子牛で部分肺静脈結合異常を認めたのでその概要を報告する。

た。右肺の前葉と中葉および左肺の前葉前部は黄褐色の無気肺で硬結していた。肝臓は黒紫色でやや腫脹し、割面の肝静脈はうっ血を示し、左・右腎臓の皮質には粟粒大の白色化膿巣が散在していた。

心臓は大きく、特に右心系の拡張が著しかった。左肺

## 症 例

症例はホルスタイン種と黒毛和種の交雑種・雌で、第7子として出生した。本例は生後、自力で吸乳していたが、90日齢頃より元気消失と吸乳量の減少を示した。体重は78kg、体格は小で、著しく消瘦し、膝関節部前面の皮膚が剥離していた。体温39.5℃、心拍数124回/分、呼吸数80回/分、心雑音が聴取され、頸静脈の怒張(拍動なし)と結膜のチアノーゼが認められ、98日齢で剖検された。

大脳の側脳室は中等度の拡張を示していた。皮下水腫や胸・腹水の貯留、内臓の水腫などは認められなかつ

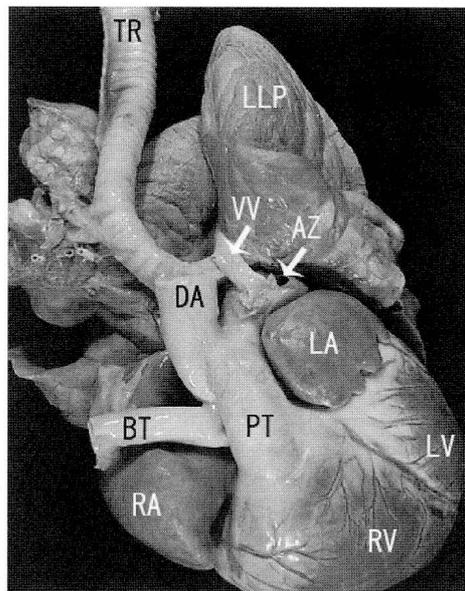


図1 症例の心臓と肺を左前方よりみる  
AZ：左奇静脈, BT：腕頭動脈, DA：下行大動脈, LA：左心房, LLP：左肺後葉, LV：左心室, PT：肺動脈幹, RA：右心房, RV：右心室, TR：気管, VV：左垂直静脈

† 連絡責任者：村上隆之 (宮崎大学農学部獣医学科家畜解剖学研究室)  
〒889-2192 宮崎市学園木花台西1-1 ☎0985-58-7263 FAX 0985-58-2884

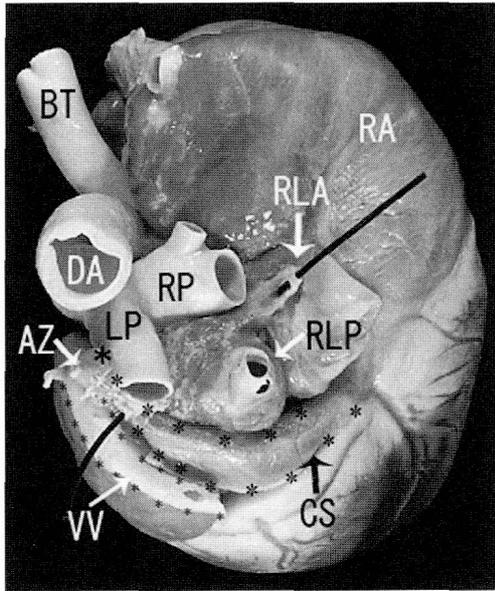


図2 左肺前葉の肺静脈から左心房を通過して右肺前葉の肺静脈 (RLA) に黒色のビニール管を挿入して心底よりみる。

AZ : 左奇静脈 (小さな\*印で囲まれた部分),  
BT : 腕頭動脈, CS : 冠状静脈洞 (大きな\*印で囲まれた部分), DA : 下行大動脈, LP : 左肺動脈, RA : 右心房, RLP : 右肺後葉の肺静脈, RP : 右肺動脈, VV : 左垂直静脈

後葉の肺静脈は肺門で1本に合流して肺外に出た後、左心房と結合することなく左垂直静脈に移行していた。この左垂直静脈は左気管支の背位を前走し、左奇静脈に結合していた (図1)。左肺前葉と右肺の肺静脈は異常なく左心房と結合していた (図2)。

本例の奇静脈は分布域からみると右奇静脈優位型であったが、左垂直静脈を介して左肺後葉の肺静脈が流入した左奇静脈は右奇静脈より太く、冠状静脈洞を介して右心房に流入していた。右心房は著しく拡張し、壁は軽度の肥厚を示していたが、噴流障害は認められなかった。二次心房中隔の後方は一次心房中隔で完全に覆われていたが、卵円孔は長径15mmの卵円形の孔として大きく開存し、一次中隔は左心房腔側へ膨隆していた (図3)。心房中隔欠損は存在しなかった。右房室口は拡張していたが、右房室弁の各弁尖間の離開や弁尖の肥厚は認められなかった。右心室は著しく拡張し、心尖は右心室のみで形成されていたが、壁の肥厚や噴流障害は見られなかった。肺動脈口と肺動脈幹は軽度の拡張を示していたが、肺動脈弁の肥厚や肺動脈幹の噴流障害は認められず、動脈管は閉鎖していた。左心房、左房室弁、左心室、大動脈弁、大動脈、冠状動脈、心静脈などに異常は認められなかった。

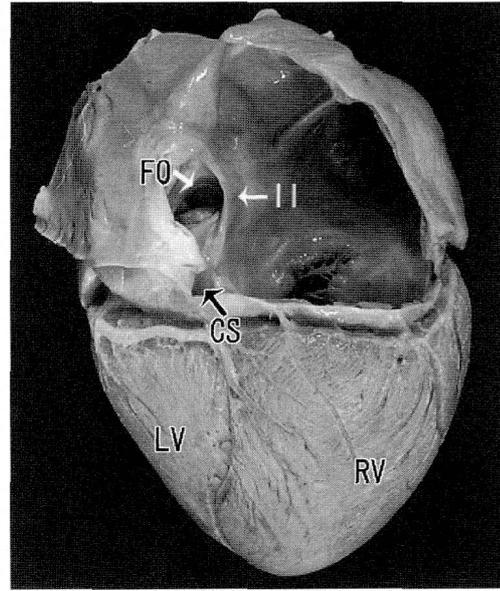


図3 右心房壁を切開し、左方へ反転して右後方よりみる。  
CS : 冠状静脈洞口, FO : 卵円孔, II : 二次心房中隔, LV : 左心室, RV : 右心室

表1 人における部分肺静脈結合異常の左右差

症例数	異常肺静脈			文献
	右肺	左肺	両肺	
317	310	7	0	[3]
86	78	6	2	[18]
57	52	1	4	[11]
51	42	5	4	[17]
50	46	2	2	[15]
43	35	7	1	[2]
29	6	23	0	[6]
28	25	2	1	[9]
21	15	6	0	[1]
682	609	59	14	合計

## 考 察

人における部分肺静脈結合異常の発見率は一般剖検例では0.6% [7]、心奇形患者の剖検例では1.0% [4]、心大血管奇形患者の手術例では0.5 [11] または0.6% [15] といわれているが、牛では過去に本異常の報告は見られない。今回観察した1例は宮崎大学で剖検された牛7,175例中の1例 (0.01%)、また剖検された心大血管奇形の牛551例中の1例 (0.18%) であり、部分肺静脈結合異常は牛ではきわめてまれな先天異常と考えられた。

人の部分肺静脈結合異常の場合、異常結合を示すのは左肺に比べ右肺の肺静脈が約10倍多いといわれている (表1)。また異常左肺静脈が結合する部位は左腕頭静脈や左上大静脈、右心房などが多く、奇静脈と結合したものは1例が報告されているだけである (表2)。今回の牛では左肺後葉の肺静脈が左垂直静脈を介して左奇静脈に

表2 人の部分肺静脈結合異常における異常左肺静脈の結合部

異常肺 静脈数	異 常 結 合 部									文 献
	左腕頭 静 脈	左上大 静 脈	左鎖骨 下静脈	冠 状 静脈洞	下 大 静 脈	右心房	右上大 静 脈	奇静脈	左心室	
54	32	14	1	3	1	0	2	0	1	[5]
23	23	0	0	0	0	0	0	0	0	[6]
10	3	2	0	0	0	4	1	0	0	[17]
8	6	2	0	0	0	0	0	0	0	[18]
7	6	0	0	0	0	1	0	0	0	[3]
6	5	0	0	0	0	0	1	0	0	[1]
5	0	0	0	1	0	4	0	0	0	[11]
4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	[2]
4	1	0	0	0	0	3	0	0	0	[15]
3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	[16]
2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	[9]
1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	[10]
127	84	18	1	4	1	13	4	1	1	合計

流入していたが、このような部分肺静脈結合異常は人ではきわめてまれな型である。先に報告した牛の総肺静脈結合異常の場合も大多数例が奇静脈と結合することが人の場合と異なる点として指摘された [13]。牛の肺静脈結合異常では異常肺静脈が奇静脈と結合する型が多いことが人の場合と異なる点と考えられた。今回観察した部分肺静脈結合異常は、肺原基の肺静脈と内臓静脈叢および主静脈系が吻合していた胎生期に、左心房の原基から膨出した総肺静脈と左肺後葉の肺静脈が結合しなかったか、または結合した後にその結合部が閉鎖し、さらに左肺後葉の肺静脈と左主上静脈（後の左奇静脈）を結合していた内臓静脈叢が1本の左垂直静脈として遺残・發育して形成された [12] ものと理解された。

人の部分肺静脈結合異常では、肺静脈血の右心系への短絡量が50%以下であれば肺動脈弁部の駆出性雑音以外に臨床症状はなく [15]、成人に達するまで悪影響はない [4] といわれている。今回の子牛では左肺後葉の肺静脈だけが異常結合を示し、肺静脈血の右心系への短絡量は50%以下と考えられる。剖検で本例に認められた右心房と右心室の拡張は肺静脈血の短絡によるもの [12] と考えられたが、剖検の8日前から現れた元気消失と吸乳量の減少は広範な無気肺や腎臓の化膿に基づくものと考えられた。

引用文献

[1] Alpert JS, Dexter L, Vieweg WVR, Haynes FW, Dalen JE : Circulation, 56, 870-875 (1977)  
 [2] Ammash NM, Seward JB, Warnes CA, Connolly HM, O'Leary PW, Danielson GK : J Am Coll Cardiol, 29,

1351-1358 (1997)  
 [3] Bauer A, Körfer R, Bircks W : J Thorac Cardiovasc Surg, 84, 626-630 (1982)  
 [4] Bharati S, Lev M : Cardiovasc Clin, 5, 23-41 (1973)  
 [5] D'Cruz IA, Arcilla RA : Am Heart J, 67, 539-544 (1964)  
 [6] Haramati LB, Moche IE, Rivera VT, Patel PV, Heyneman L, McAdamus HP, Issenberg HJ, White CS : J Comput Assist Tomogr, 27, 743-749 (2003)  
 [7] Healey JE Jr : J Thorac Surg, 23, 433-444 (1952)  
 [8] Herlong JR, Jagers JJ, Ungerleider RM : Ann Thorac Surg, 69, S56-S69 (2000)  
 [9] Hijii T, Fukushima J, Hara T : Cardiology, 89, 148-151 (1998)  
 [10] Hurwitz S, Stephens HB : Am J Med Sci, 193, 81-87 (1937)  
 [11] Kalke BR, Carlson RG, Ferlic RM, Sellers RD, Lillehei CW : Am J Cardiol, 20, 91-101 (1967)  
 [12] Lucas RV Jr, Krabill KA : Moss' heart disease in infants, children, and adolescents, Adamus FH, et al eds, 4th ed, 580-617, Williams and Wilkins, Baltimore (1989)  
 [13] 村上隆之, 萩尾光美, 浜名克己, 中井雅晶 : 日獣会誌, 48, 183-186 (1995)  
 [14] 中原浩二, 村上隆之 : 動物循環, 32, 37-41 (1999)  
 [15] 岡村健二, 高安俊介, 岡田忠彦, 小原邦義 : 心臓, 3, 1177-1185 (1971)  
 [16] Saalouke MG, Shapiro SR, Perry LW, Scott LP 3rd : Am J Cardiol, 39, 439-444 (1977)  
 [17] Senocak F, Özme S, Bilgic A, Özkutlu S, Özer S, Saracilar M : Jpn Heart J, 35, 43-50 (1994)  
 [18] Snellen HA, Van Ingen HC, Hoefsmit CM : Circulation, 45-63 (1968)

Partial Anomalous Pulmonary Venous Connection in a Calf

Takayuki MURAKAMI\*† and Shigehiro TSUDA

\* Faculty of Agriculture, Miyazaki University, 1-1 Gakuen-Kibanadai-Nishi, Miyazaki, 889-2192, Japan

SUMMARY

A partial anomalous pulmonary venous connection was observed in a 98-day-old female Holstein-Japanese Black crossbred calf. The caudal-lobe pulmonary veins of the left lung united to form a common venous trunk at the lung hilus. The common trunk was anomalously connected to the left azygos vein by way of the coronary sinus. The cranial-lobe pulmonary vein and right pulmonary veins were connected to the left atrium in the usual manner. Pronounced dilations were noted in the right atrium and ventricle and mild dilation in the pulmonary trunk. The only thing on the atrial septum was a large patent *foramen ovale* without associated atrial septal defects. — Key words : anomalous pulmonary connection, calf.

† Correspondence to : Takayuki MURAKAMI (Faculty of Agriculture, Miyazaki University)

1-1 Gakuen-Kibanadai-Nishi, Miyazaki, 889-2192, Japan

TEL 0985-58-7263 FAX 0985-58-2884

J. Jpn. Vet. Med. Assoc., 58, 250 ~ 253 (2005)

日本産業動物獣医学会誌編集委員会委員

【編集委員】

- ◎澤田 勉 (大阪府立大学大学院農学生命科学研究科)
- 小川 博之 (東京大学大学院農学生命科学研究科)
- 金田 義宏 (元・東京農工大学農学部)
- 佐藤 繁 (宮城県農業共済組合連合会事業部)
- 八木 行雄 (動物衛生研究所企画調整部)
- 明石 博臣 (東京大学大学院農学生命科学研究科)
- 今井 壯一 (日本獣医畜産大学獣医学部)

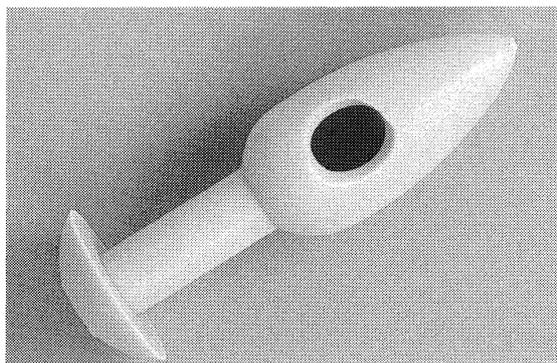
- 梅村 孝司 (北海道大学大学院獣医学研究科)
  - 月瀬 東 (日本大学生物資源科学部)
  - 中澤 宗生 (動物衛生研究所安全性研究部)
- (◎委員長, ○副委員長)

編集人 日本産業動物獣医学会  
会長 酒井 健夫

『\* 投稿を希望される方は、学会誌投稿規程 (第57巻第12号) をご参照ください』

# 乳頭障害治療のA(エース)登場

## Aチューブ



## シリコンゴム製留置導乳管 Dr. Abe's Tubes

各種乳頭病変による排乳障害に適応  
乳頭組織を傷めないシリコンゴム製  
滅菌済デイスポ-ザブル包装  
ブツの出やすい大きな導乳孔  
挿入棒、排乳後用差し込み栓24個付  
<http://www.fujihira.co.jp>

**FHK** 富士平工業株式会社  
〒113-0033 東京都文京区本郷6丁目11番6号