

二頭体子牛に認められた結合心の1例

村上隆之^{1)†} 内田和幸¹⁾ 川越久徳²⁾

1) 宮崎大学農学部 (〒889-2192 宮崎市学園木花台西1-1)

2) みやざき農業共済組合 (〒880-0852 宮崎市高洲町280)

(2003年2月26日受付・2003年6月17日受理)

要 約

黒毛和種牛，死産胎子，雌，二頭体の1例に認められた結合心を観察した。この心臓は3心房，3心室および3大血管で形成されていた。右側位の形態学的右心房は左右の前大静脈および1本の後大静脈と結合していた。中央の形態学的右心房は結合静脈を欠き，左側位の形態学的左心房は肺静脈と結合していた。各心房は房室口を介して結合一致の心室と結合していた。右側位の形態学的右心室から右肺動脈と右側頭へ向かう両頸動脈の共通幹が起始していた。左側前位の形態学的右心室から肺動脈幹が，左側後位の形態学的左心室から大動脈が，それぞれ起始していた。

——キーワード：結合心，二頭体子牛。

----- 日獣会誌 56, 653～656 (2003)

結合体の発生は家畜の中では牛で最も多く [9, 11]，約100,000回の分娩に1回の割合で発生している [12]。また種々の先天異常を示した牛の中で占める結合体の割合は1.9% [7]，または1.1% [5, 14] などと言われ，種々の結合体の中では二顔体や二頭体など，体前部の重複が多く認められている [7, 8, 12, 14]。二頭体の牛における心臓の形態には，分離した2個の心臓 [1, 18]，2個の心臓が心房部 [2, 6, 15]，または心房部と心室部 [3, 13] で結合したもの，さらにほぼ正常な1個の心臓 [10, 14, 16] など，種々の型が知られている。今回1例の二頭体子牛で心房部と心室部が結合した症例に遭遇したのでその解剖学的所見について報告する。

症 例

症例は胎齢289日で帝王切開により摘出された黒毛和種牛の雌で，摘出時には死亡しており，二頭・二前肢・二後肢の結合体のため，教育研究用として宮崎大学に提供された。

左右の頭は一部が融合した左右の第1頸椎と関節結合し，第2頸椎以後の椎骨は1体分であった。第7頸椎と前位胸椎は椎弓の背壁が離開して脊椎披裂を示し，後位胸椎以後の椎骨は椎体のみで形成され，さらに脊柱背彎であった。左右の後肢は足根関節と中足趾節関節が関節彎曲であった。

左右の頭蓋内には大脳と脳幹が認められ，小脳が存在すべき位置には大脳の後頭葉が伸長していた。融合した

第1頸椎の椎孔内には左右の小脳，延髄および脊髄，第2および第3頸椎の椎孔内には左右の脊髄とその背位に左右の小脳が存在し，アーノルドキアリ異常を示していた。第4—6頸椎の椎孔内には1本の脊髄が存在し，それより末梢は髄膜のみが認められた。

左右の気管は第4気管輪で，また左右の食道も同部でそれぞれ1本に融合し，それより末梢の呼吸器と消化器は1体分が存在していた。

左側頭の外頸静脈は左鎖骨下静脈と合流して左腋窩静脈となり，胸腔内で左前大静脈に移行していた。左側頭の右外頸静脈と右側頭の左外頸静脈は両頭の頸内側で合流して後走し，右側頭の右外頸静脈，続いて右鎖骨下静脈と合流し，胸腔内で右前大静脈に移行していた。

左右の肺に挟まれて位置する心膜腔内には1個の複雑な結合心が存在していた。この結合心には右，中央および左後方に位置する3心房，各心房と房室弁で連絡する3心室および各心室から起始する3大血管が認められた(図1)。

右側に位置する心房は心耳が鈍三角形を示し，この心房と中央に位置する心房との間には大きい二次孔型心房中隔欠損が存在するが，一次心房中隔が認められ，またこの心房には後大静脈と左右の前大静脈が流入しており，形態学的右心房と同定された。この心房は3枚の弁尖から成る三尖弁を介して心室塊の右半を占める心室に流入していた。この心室は大，小および動脈下乳頭筋を備え，肉柱が豊富で，形態学的右心室と同定された(図2)。

この右心室は流入部中隔欠損を介して心室塊の左後半

† 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 ☎・FAX 0985-58-7263

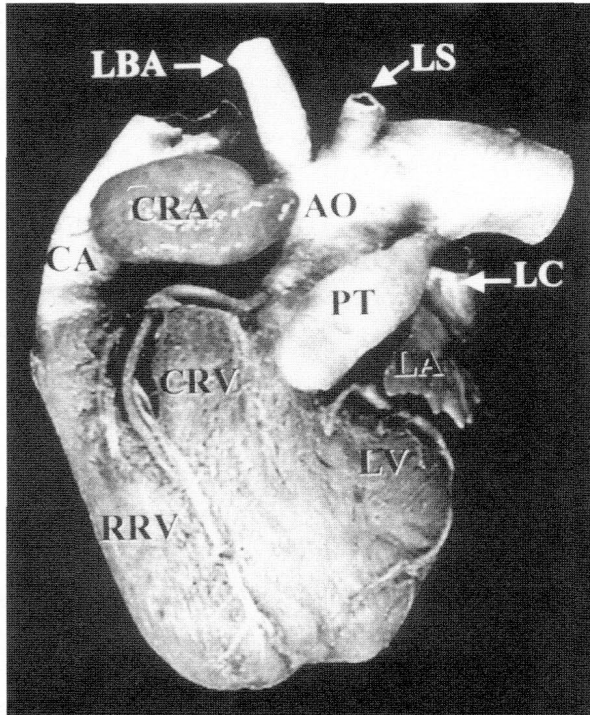


図1 結合心を左側よりみる。

AO：大動脈 CA：右肺動脈と右側頭へ向かう
 両頸動脈の共通幹 CRA：中央位の形態学的右心房
 CRV：左側前位の形態学的右心室 LA：左側位の
 形態学的左心房 LBA：左側頭へ向かう両頸動脈
 LC：左前大静脈 LS：左鎖骨下動脈
 LV：左側後位の形態学的左心室 PT：肺動脈幹
 RRV：右側位の形態学的右心室

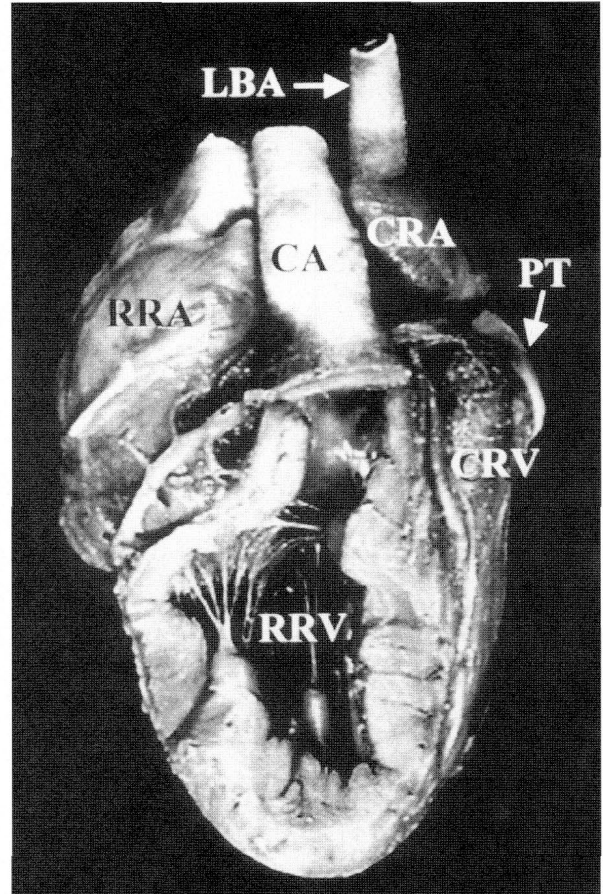


図2 右側位の形態学的右心室の側壁を切除して前方よりみる。
 RRA：右側位の形態学的右心房（他の符号の説明は
 図1と同じ）

を占める心室と大きく連絡していた。右心室の漏斗部から起始する大血管は3枚の半月弁を備え、中央に位置する心房の背壁上で右肺動脈を分岐して右側頭へ向かう両頸動脈に移行していた。

中央に位置する心房は小さく、この心房に流入する静脈は存在しなかったが、心耳が鈍三角形を示し、また左後方に位置する心房との間には大きく開存した卵円孔が存在しており、形態学的右心房と同定された。この心房は三尖弁を介して心室塊の左前上部を占める心室に流入していた（図3）。この心室は大、小および動脈下乳頭を備え、さらに肉柱が豊富で、形態学的右心房と同定され、それは円錐部中隔欠損を介して左後方に位置する心室に連絡していた。左前上部に位置する形態学的右心室から起始する大血管は3枚の半月弁を備えた肺動脈幹であったが、動脈管より末梢は左肺動脈のみが存在し、右肺動脈を欠損していた。

左後方に位置する心房はすべての肺静脈を受け入れ、その心耳は鋸歯状を示し、形態学的左心房と同定された。この心房は二尖の僧帽弁を介して左後方に位置する心室に流入していた。この心室は心耳下および心房下乳頭筋を備え、さらに心室中隔面が平滑であり、形態学的

左心室と同定された。この心室から起始する大血管は3枚の半月弁を備えた大動脈で、それは2本の冠状動脈を分岐したのち、左側頭に向かう両頸動脈、続いて左鎖骨下動脈、さらに右鎖骨下動脈を分岐して下行大動脈に移行していた。

以上に述べた本結合心における心房、心室および大血管の相互関係を図4に模式図で示した。

考 察

人の結合体における心臓の形態には種々の型があることが知られている [4, 17]。そのうち二頭体では分離した2個の心臓の型、2個の心臓が心房部で結合した型、2個の心臓が心房部と心室部で結合した型および1個の心臓の型の4型に分類され、前2型が後2型の3倍の割合で出現している [4]。今回観察した牛の心臓は心房部と心室部が結合したものであった。本例を過去の報告例 [1-3, 6, 10, 13, 15, 16, 18] に加えて分類すると、牛の二頭体でも上記の4型が出現していたが、いずれの型もそれぞれ3例であり、二頭体における心臓の型別出現頻度は人と牛で異なることがわかった。

今回観察した結合心は大静脈と結合する右側の形態学

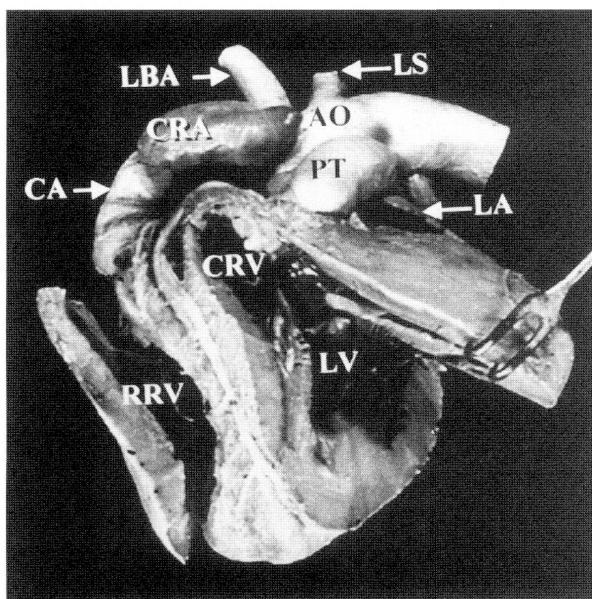


図3 三心室を切開し、左側やや後方よりみる（符号の説明は図1と同じ）。

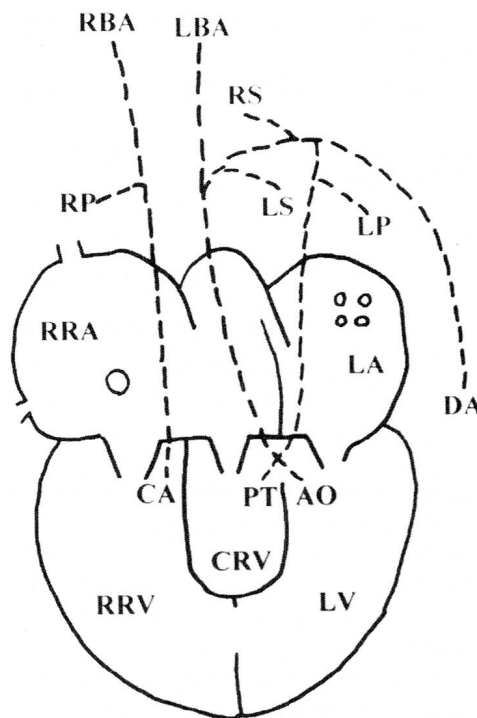


図4 結合心における心房、心室および大血管の相互関係を示す模式図。

DA：下行大動脈 LP：左肺動脈
RBA：右側頭に向かう両頸動脈 RP：右肺動脈
RRA：右側位の形態学的右心房
RS：右鎖骨下動脈（他の符号の説明は図1と同じ）

的右心房、大静脈と結合しない中央の形態学的右心房、肺静脈と結合する形態学的左心房および各心房と結合一致を示す2右心室と1左心室の心臓であった。過去に報告された牛の二頭体で、心房部と心室部が結合した2例の結合心では、静脈と心房の結合および心房の形態は明らかではないが、2例とも2個の形態学的右心室と1個の形態学的左心室が存在しており [3, 13]、今回の症例のものに類似していた。いっぽう、心室大血管結合についてみると、過去の報告例の1例は心室大血管結合一致で、1本の大動脈と2本の肺動脈が存在している [13]。他の1例は左心室と左側位の右心室は心室大血管結合一致であるが、右側位の右心室は両大血管右室起始である。今回の症例は左心室と左側位の右心室は心室大血管結合一致であったが、右側位の右心室から起始する大血管は右側頭に向かう両頸動脈と右肺動脈の共通幹、すなわち総動脈幹であった。以上のように牛の二頭体の心房部と心室部が結合した結合心では心室の形態は類似しているが、心室大血管結合には変異の多いことが推測された。

心房部と心室部が結合した人の結合心の発生様式については詳しく報告されている [19]。それによれば、本症例の結合心は、最も早い胚内体腔として現れた1個の心膜腔内に、先ず右側頭と左側頭2体分の原始心筒が形成された。次いで左側の原始心筒の前部はほぼ正常に發育し、左右の心室と結合一致を示す大動脈と肺動脈幹が形成されたが、右側の原始心筒の前部は大動脈と肺動脈幹に分割されず、総動脈幹（本例では右肺動脈と右側頭へ向かう両頸動脈の共通幹）に發育した。いっぽう、2体分の心房と心室の原基である原始心筒の後部は融合し、その左側部はほぼ正常に發育して左右の心房と心室

を形成したが、右側部からは右心房と右心室のみが形成されたものと考えられた。

引用文献

- [1] Drommer W : Zentralbl Veterinaermed A, 14, 515-527 (1967)
- [2] Easton TW : Anat Rec, 212, 100-102 (1985)
- [3] Eichler VB, Krogh JE : Vet Pathol, 22, 189-191 (1985)
- [4] Gerlis LM, Seo JW, Ho SY, Chi JG : Teratology, 47, 91-108 (1993)
- [5] Greene HJ, Leipold HW, Huston K, Noordsy JL, Dennis SM : Irish Vet J, 27, 37-45 (1973)
- [6] Gruys E : Zentralbl Veterinaermed A, 20, 789-800 (1973)
- [7] 浜名克己, 下別府 功 : 家畜繁殖誌, 29 (別輯22), 16-20 (1983)
- [8] Hiraga T, Abe M, Iwasa K, Takehana K : Cong Anom, 29, 139-149 (1989)
- [9] Hiraga T, Dennis SM : Vet Clin North Am Food Anim Pract, 9, 145-161 (1993)
- [10] Hughes HV : Vet J, 102, 227-235 (1946)
- [11] Johansson I, Venge O : Z Tierarzüchtg Zuchtgsbiol, 59, 389-424 (1951)
- [12] Keller K, Niedoba T : Z Züchtg B Tierzüchtg Zuchtgsbiol, 37, 245-293 (1937)
- [13] Leipold HW, Dennis SM : Am J Vet Res, 33, 421-423 (1973)

- [14] Leipold HW, Dennis SM, Huston K : Cornell Vet, 62, 572-580 (1972)
- [15] McGirr WJ, Partlow GD, Fisher KRS : Anat Rec, 217, 196-202 (1987)
- [16] Schumacher GH, Freund E, Dreus K : Anat Anz, 129, 531-540 (1971)
- [17] Seo JW, Shin SS, Chi JG : Teratology, 32, 151-161 (1985)
- [18] Vanderzon DM, Partlow GD, Fisher KRS, Halina WG : Anat Rec, 251, 60-65 (1998)
- [19] Zimmermann AA : Birth Defects Origin Ser, 3, 18-27 (1967)

Conjoined Heart in a Two-headed Conjoined Twin Calf

Takayuki MURAKAMI*†, Kazuyuki UCHIDA and Hisanori KAWAGOE

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

SUMMARY

A conjoined heart observed in a two-headed stillborn female Japanese Black calf consisted of three atria, three ventricles, and three great vessels. The right-side morphological right atrium connected with right and left cerebral veins and one posterior cerebral vein. The median morphological right atrium was attached to no vein; the left-positioned anatomical left atrium connected with the pulmonary veins. Each atrium connected with its corresponding ventricle through an atrioventricular ostium. The right-side morphological right ventricle gave rise to a common arterial trunk of the bicarotid trunk of the right pulmonary artery and the right side of the head. The anteriorly positioned anatomic right ventricle had a pulmonary trunk; the left posteriorly positioned morphologic left ventricle gave rise to the aorta. — Key words : conjoined heart, two-headed calf.

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

Gakuen-Kibanadai-Nishi, Miyazaki, 889-2192, Japan TEL · FAX 0985-58-7263

J. Jpn. Vet. Med. Assoc., 56, 653 ~ 656 (2003)

日生研の動物用ワクチン

鶏

- 日生研 ニューカッスル生ワクチンS
- 日生研 C-78・IB生ワクチン
- 日生研 MI・IB生ワクチン
- 日生研 NB生ワクチン
- 日生研 NB不活化ワクチン
- 日生研 NBBAAC不活化ワクチン
- 日生研 コリーザ2価ワクチンN
- 日生研 ACM不活化ワクチン
- 日生研 EDS不活化ワクチン
- 日生研 EDS不活化オイルワクチン
- 日生研 鶏サルモネラ不活化ワクチン
- 日生研 MG不活化ワクチンN
- 日生研 MGオイルワクチン
- 日生研 MGオイルワクチンWO
- 日生研 ILT生ワクチン
- 日生研 IB生ワクチン
- 日生研 IB不活化ワクチン
- AE乾燥生ワクチン
- 日生研 穿刺用鶏痘ワクチン
- 日生研 乾燥鶏痘ワクチン
- 日生研 鶏コクシ弱毒3価生ワクチン(TAM)
- 日生研 鶏コクシ弱毒生ワクチン(Neca)

牛

- イバラキ病生ワクチン “日生研”
- 日生研 BEF・IK混合不活化ワクチン
- アカバネ病生ワクチン “日生研”
- 日生研 牛異常産3種混合不活化ワクチン
- IBR生ワクチン “日生研”
- IBR・BVD・PI混合生ワクチン “日生研”

豚

- 日生研 日本脳炎生ワクチン
- 日生研 日本脳炎TC不活化ワクチン
- 日生研 PED生ワクチン
- 日生研 TGE・PED混合生ワクチン
- 日生研 豚TGE生ワクチン
- 日生研 豚TGE濃縮不活化ワクチン
- 日生研 グレーサー病2価ワクチン
- 日生研 豚丹毒生ワクチンC
- 日生研 豚丹毒不活化ワクチン
- 日生研 豚ARワクチンN
- 日生研 AR混合ワクチンBP
- 日生研 ARBP・豚丹毒混合不活化ワクチン
- 日生研 豚APワクチン125RX
- 日生研 MPS不活化ワクチン

馬

- 日生研 日本脳炎TC不活化ワクチン
- 馬鼻肺炎不活化ワクチン “日生研”
- 日生研 日脳・馬ゲタ混合不活化ワクチン
- 日生研 馬口タウウイルス病不活化ワクチン
- 日生研 馬JIT3種混合ワクチン
- 日生研 馬インフルエンザワクチンN
- 破傷風トキソイド “日生研”

犬

- 日生研 狂犬病TCワクチン*
- * 共立製薬株式会社販売です。

■印は要指示医薬品です。獣医師の処方せん・指示により使用して下さい。



日生研株式会社

〒198-0024
東京都青梅市新町9-2221-1

TEL. 0428-33-1004~9

FAX. 0428-31-6696

http://www.jp-nisseiken.com/

0307SS