

ウシの無心体2例の解剖学的観察

村上隆之*

Anatomical Observation on Two Cases of Bovine Acardius

Takayuki MURAKAMI*

(平成7年9月12日 受理)

Two cases of bovine acardius were examined anatomically. Case 1 was a Holstein monster born together with a normal female calf. Case 2 was a mixed breed between Holstein and Japanese Black, and was born together with two normal female calves. Both monsters were covered with skin with hair and had stomodeal and proctodeal depressions. Case 1 was attached to the amnion through an umbilical cord, while in case 2 the ventral surface of the monster had no skin and was attached directly to the amnion. Internally case 1 was composed of connective and fat tissues, blood vessels, striated muscle fibers and a tooth, and case 2 was composed of connective and fat tissues, blood vessels, striated muscle fibers, lymphoid tissue and alveolar gland. Both monsters contained some small pieces of bone, but had no skull or skeleton, therefore they were diagnosed as acardius amorphus.

Key words : Acardius, Cattle.

緒 言

無心体は心臓を欠損するか、または痕跡的な心臓しか存在しない個体で、分離した非対称性双子の一子である¹⁻³⁾。一般的には同腹他子の発育は正常であるが、無心体の発育は極めて不良で^{1, 2, 4)}、その母体内での生存性は他子の胎盤循環に依存しており^{3, 5)}単胎としての発生は知られていない。ウシの無心体はすでに25例が報告されているが⁵⁻²⁵⁾、その構造は症例によって多種多様といわれている^{13, 19)}。そこで著者らの経験した2例のウシの無心体の解剖学的所見を追加報告する。

材料と方法

症例1は外観的に正常なメスとともに娩出された双胎

中の1胎のホルスタイン種であった。症例2は母ホルスタイン種と父黒毛和種の雑種で、外観的に正常なメス2頭とともに娩出された三胎中の1胎であった。これらの無心体をホルマリンで固定の後、医用X線管装置(日立メディコU-6CE-55T)でX線写真撮影(82KV, 150mA, 0.02sec)を行った。続いて奇形体を肉眼的に観察した後、パラフィン切片とし、H・E染色とアザン染色を施し、顕微鏡的に観察した。

結 果

症例1は長径12.2cm, 短径7.7cmの楕円体で、大部分は長い被毛を備えた皮膚で包まれていた。この楕円体の腹面の一端には直径4cmの臍帯があり、太い3本の血管が臍帯から奇形体内へ進入していた。奇形体側面のほぼ中央に浅い溝で囲まれた直径2cmの低い隆起があり、その中心部には被毛を欠く口唇状の構造物が

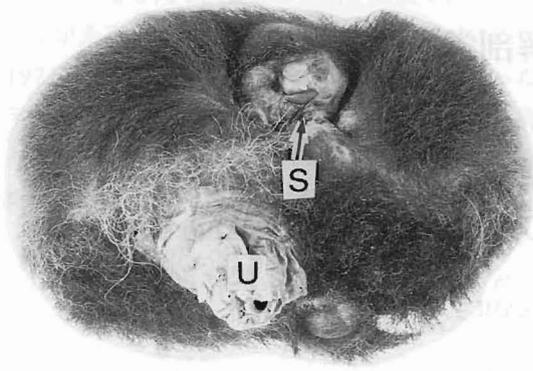


Fig. 1. Surface morphology of case 1.
S: stomodeal depression U: umbilical cord

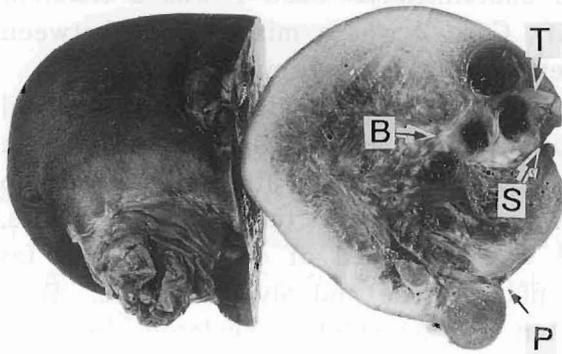


Fig. 2. Internal morphology of case 1.
B: bone P: proctodeal depression
S: stomodeal depression T: tooth



Fig. 3. Ventral surface of case 2.

存在し、隆起の腹側縁には深さ6mmで盲端に終わる狭い口窩が存在していた。口窩の反対側の側面には被毛を欠く直径1.7cmの高い隆起があり、その背側縁に深さ4mmで盲端に終わる狭い肛門窩が存在していた (Fig. 1).

症例1の奇形体を被う皮膚の表皮は角化した重層扁平上皮で、真皮には多数の毛包と少数の汗腺が存在していたが、脂腺や立毛筋は認められなかった。口唇様構造物の皮下には歯が1本存在し、それに接して、結合組織で包まれ、内部に血液を含む直径1.3cmの囊が1個存在していた。歯の深層には数個の骨片が存在していたが、それらは頭蓋、または骨格として配列することではなく、また骨の種類も同定できなかった (Fig. 2)。これらの構造物を除く奇形体の主要部分は血管と脂肪組織を含む結合組織で形成され、その中に横紋筋線維の小束が少数散在するのみで、心臓は顕微鏡的にも認められなかった。

症例2は11×10×8cmのほぼ立方体で、背面と側面は長い黒色の被毛を備えた皮膚で被われていた。腹面の直径8cmの範囲は皮膚を欠いて羊膜に密着し、その辺縁部から2本の太い血管が奇形体内に進入していた (Fig. 3)。側面には直径1.5cm、長さ2.5cmの突起があり、その先端は直径1.3cmの範囲が被毛を欠いていた。その被毛を欠く部の中心に浅い口窩があり、口窩から舌状構造物が低く突出していた。口窩のある突起

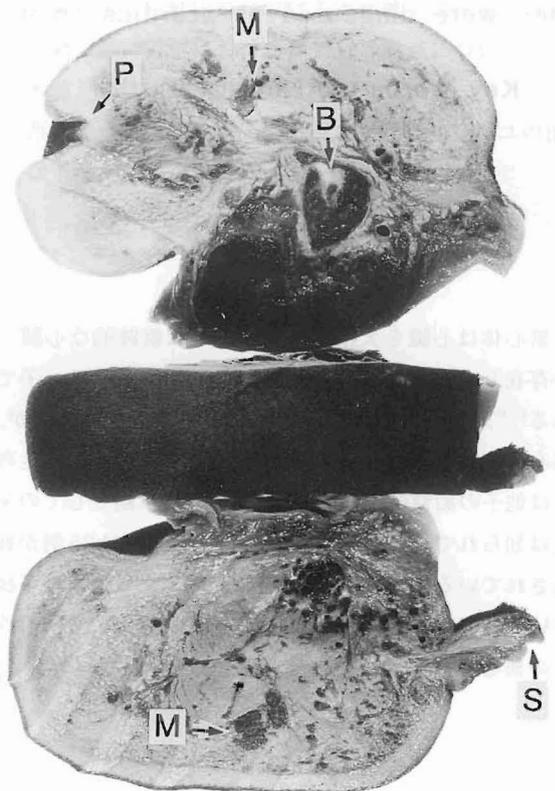


Fig. 4. Internal morphology of case 2.
B: bone M: striated muscle
P: proctodeal depression
S: stomodeal depression

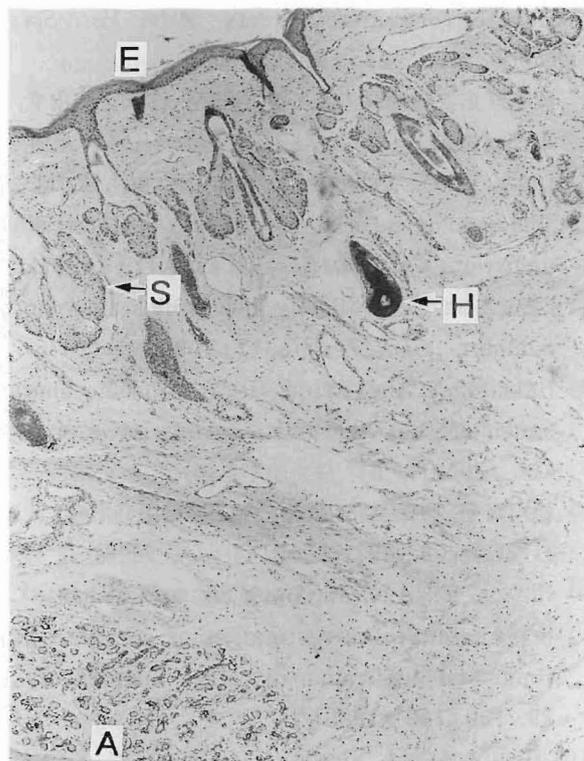


Fig. 5. Microscopical morphology of case 2.
A: alveolar gland E: epidermis
H: hair follicle S: sebaceous gland

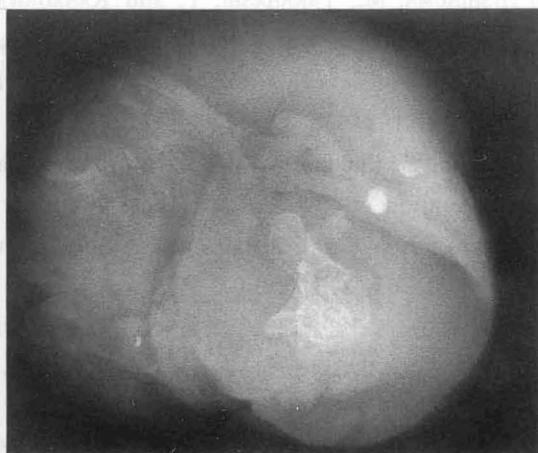


Fig. 6. X-ray plate showing small pieces of bone of case 2.

の反対側の側面には大きさ 2.5×0.6 cm, 深さ1.4cmの肛門窩が存在していた。

症例2の表面を被う皮膚の表皮は角化した重層扁平上皮で, 真皮には多数の毛包と脂腺および少数の汗腺と立毛筋が認められた (Fig. 4)。奇形体の内部は血管と脂肪を含む結合組織が主成分で, それらに介在して横紋筋線維の小束, 細胞質が酸性性を示す立方状の腺

細胞で構成された胞状腺, 小葉構造の明かなリンパ組織, 骨組織, などが認められた (Fig. 5)。骨組織は小骨片で, 骨格としての配列は示さず (Fig. 6), また心臓は認められなかった。

考 察

ウシにおける無心体の発生頻度は心大血管奇形ウシの51例中4例 (7.8%)²⁶⁾, または24例中1例 (4.2%)²⁷⁾ という報告があるが, 今回報告した無心体は著者らの保存しているウシの奇形心419例中のわずか2例 (0.49%) に認められたものであり, ウシでは無心体の発生は著しく低いものと考えられた。

ヒトの無心体はA. 不完全ながら頭骨を有し, 全身の主要部分を備えた全身無心体, B. 体の上半か下半が欠損する半身無心体, C. 個体としての形態が全く認められない無形無心体, に分類されている²⁸⁾。この分類にしたがえば, 今回の症例は2例とも無形無心体に分類され, 過去に報告されたウシの無心体も全例が無形無心体である。

ウシの無心体の形態は症例によって多種多様といわれている^{13, 19)}。皮膚で包まれない消化管塊から成る無心体の発生が知られているが^{5b, 24)}, 報告されているウシの無心体の大多数例は長い被毛を備えた皮膚で包まれた類球状体で, 今回の観察例も同様であった。皮膚で包まれた無心体は血管を含む索状の臍帯で羊膜と連絡する場合と^{6, 7, 10-12, 17, 19-21, 23, 25)}, 皮膚を欠く底面で広く羊膜と密着する場合^{12-14, 22)} が知られているが, 今回観察した症例1は前者, 症例2は後者であった。ウシの無心体の外表面にはしばしば無毛の口窩^{7, 12-14, 17, 18, 20, 22, 25)} や肛門窩^{20, 25)}, さらに口窩内に歯^{7, 14, 18, 22)} や舌状構造物^{12, 13, 25)} のほか, 未発達な耳介^{14, 22)} が存在することが知られている。今回観察した2例では, ともに口窩と肛門窩が認められ, さらに症例1では歯が, 症例2では舌状構造物がそれぞれ認められた。皮膚で包まれた内部の形態も多種多様で, 血管と脂肪組織を含む結合組織塊である場合²³⁾ から, 血管を含む脂肪組織と結合組織が主成分で, そこに横紋筋線維や骨組織, 軟骨組織, 神経組織のほか, 分化中の消化管^{9, 12-14, 20, 25)} や肺^{11, 20, 22)}, 肝臓²⁰⁾, 泌尿器系組織²²⁾ などが含まれるものまで存在することが知られている。今回観察した症例1は血管, 脂肪組織, 横紋筋線維, 骨を含み, 症例2はそれらに加えてリンパ組織と胞状腺を含み, いずれも結合組織が主成分であり, ウシの無心体としては比較的未分化なも

のと考えられた。

無心体は発生初期の双子の一子に心臓が形成されず、二個体間に胎盤を介する血管吻合が形成されるか、心臓が発生した二個体間に胎盤を介する血管吻合が形成され、弱い方の心臓が退化したか、または他子の血管と吻合のある臍帯内血管の異常のため、胎盤からの血液帰流が妨害された結果、などによって生じると考えられている²⁹⁾。したがって、無心体は一般的に一卵性双胎の場合に生じると考えられているが^{31, 2, 4)}、同腹正常子と無心体の性染色体が異なっていたことから、二卵性双胎の場合にも無心体が生じることが知られている^{5, 10)}。また、まれに三胎のうちの一胎¹⁴⁾、または二胎¹⁵⁾としての無心体の発生も知られている。今回観察した症例1は双胎のうちの一胎であったが、症例2は三胎のうちの一胎であった。

要 約

ウシの無心体2例を解剖学的に検索した。症例1は正常メスとともに娩出されたホルスタイン種の奇形体であった。症例2はホルスタイン種と黒毛和種の雑種で、2頭の正常メスとともに娩出されたものであった。2例とも被毛を備えた皮膚で包まれ、口窩と肛門窩が認められた。症例1は臍帯で羊膜に連なり、症例2は奇形体の皮膚を欠く腹面が直接羊膜に付着していた。症例1の内部は結合組織、脂肪組織、血管、横紋筋線維および歯で構成され、症例2は結合組織、脂肪組織、血管、横紋筋線維、リンパ組織および胞状腺で構成されていた。2例とも小骨片が存在していたが、頭骨や骨格は無く、無形無心体と診断された。

キーワード：無心体，ウシ

最後に材料を提供して頂いた宮崎県西諸県農業共済組合の遠目塚安広獣医師と、X線写真を撮影して頂いた本学家畜病院の長谷川貴史助教授に深謝する。

文 献

- 1) 岡本直正：現代病理学大系 11B, p.23, 中山書店, 東京 (1986)
- 2) 林一郎・岡本直正：先天奇形図譜, p.109-118, 丸善広島出版サービスセンター, 広島 (1984)
- 3) LEIPOLD, H. W., HUSTON, K. and DENNIS, S. M.:

Bovine congenital defects. *Adv. Vet. Sci. Comp. Med.*, **27**, 197-271 (1983)

- 4) 岡本直正：臨床人体発生学, p.155-156, 南山堂, 東京 (1983)
- 5) DUNN, H. O., LEIN, D. F. and KENNEY, R. M.: The cytological sex of a bovine anidial twin monster. *Cytogenetics*, **6**, 412-419 (1967)
- 6) CZARNECKI, C. M.: Bovine holocardius amorphus monster. *Can. Vet. J.*, **17**, 109-110 (1976)
- 7) HERZOG, A. and REICK, G. W.: Chromosome-nanomalie bei Acardius. *Zuchthygiene*, **4**, 57-60 (1969)
- 8) 桧垣繁光・西田照夫：乳牛の無心臓胎児奇形の1例, 日獣会誌, **8**, 397 (1955)
- 9) HIRAGA, T., ABE, M., IWASA, K. and TAKEHANA, K.: Anatomical investigation of 39 cases of congenital duplication in calves. *Cong. Anom.*, **29**, 139-149 (1989)
- 10) HISHINUMA, M., HOSHI, N., TAKAHASHI, Y. and KANAGAWA, H.: Vasculature and chromosomal composition in a bovine acardius amorphus. *Jpn. J. Vet. Sci.*, **50**, 1139-1141 (1988)
- 11) HISHINUMA, M., TAKAHASHI, Y. and KANAGAWA, H.: Histological and cytological observations on a bovine acardius amorphus. *Jpn. J. Vet. Sci.*, **49**, 195-197 (1987)
- 12) KOJIMA, Y. and KAWATA, K.: Morphological observation on two cases of acardius amorphus in Holstein-Friesian cattle. *Jap. J. Vet. Res.*, **8**, 261-273 (1960)
- 13) 小島義夫・河田啓一郎・千曳義雄・守屋雅道：ホルスタイン種における興味ある無形無心体の1例について, 北獣会誌, **4**, 37-41 (1960)
- 14) 国野忠良・佐伯百合夫：牛の品胎における無心体の一例, 日獣会誌, **35**, 247-251 (1982)
- 15) LEIPOLD, H. W., DENNIS, S. M. and HUSTON, K.: Embryonic duplications in cattle. *Cornell Vet.*, **62**, 572-580 (1972)
- 16) MIYAKE, Y., KANEDA, Y. and KANAGAWA, H.: A new type of freematism born co-twin with acardius amorphus. *Jpn. J. Anim. Reprod.*, **23**, 41-43 (1987)
- 17) 本橋平一郎：無角和種に於ける無形無心体の1例, 鳥取農学会報, **10 (4)**, 46-55 (1955)

- 18) NEAL, F. G. and WILCOX, C. J.: Double acardius amorphous case in a Brown Swiss cow. *J. Dairy Sci.*, **50**, 236 (1967)
- 19) 大林正士: Acardius amorphusの1例について, 日獣会誌, **13**, 79-85 (1951)
- 20) OTTAWAY C. W.: An acardius monster from a cow. *Br. Vet. J.*, **105**, 318-321 (1949)
- 21) 小山田 巽: 乳牛における異常双胎の1例, 鹿児島大農報, **2**, 164-166 (1953)
- 22) 柴 信仁・河田啓一郎・中尾敏彦・森好政晴: ホルスタイン種に見られた無形無心体5例における形態学的特徴, 酪農学園大紀, **10**, 413-424 (1984)
- 23) STULLCUP, O. T. and HERMANN, H. A.: An acardiac monster from a cow. *J. Daily Sci.*, **36**, 1299-1300 (1953)
- 24) VOSS, J. L., EPRING, G. P. and FAULKNER, L. C.: A bovine fetal monster. *J. Am. Vet. Med. Ass.*, **136**, 323-326 (1960)
- 25) 吉田信行: 球状奇胎の1例, 中央獣学誌, **51**, 493-496 (1938)
- 26) 平賀武夫・阿部光雄・岩佐憲二・竹花一成: 過去11年間に北海道で観察されたウシの先天異常に関する形態学的研究, 酪農学園大紀, **12**, 257-268 (1987)
- 27) 浜名克己・下別府 功: ウシの先天異常: 1972-1981年に宮崎県において観察された482例, 家畜繁殖誌, **29** (5) (別輯22号), 16-20 (1983)
- 28) 緒方富雄: 無心体の分類について, 日病学会誌, **19**, 593-598 (1929)
- 29) SIMONDS, J. P. and GOWEN, G. A.: Fetus amorphus. *Sug. Gynec. Obstet.*, **41**, 171-179 (1925)