

牛の胸結合体の1例

阿部光雄・平賀武夫・岩佐憲二

(家畜解剖学教室)

沼田芳明・小谷忠生・安藤由章

(家畜外科学教室)

A Case of Bovine Thoracopagus

Mitsuo ABE*, Takeo HIRAGA*, Kenji IWASA*,
Yoshiaki NUMATA**, Tadao KOTANI** and Yoshiaki ANDO**

(May, 1978)

牛の奇形，特に対称性重複奇形については阿部ら²⁾，新井ら⁴⁾，Hofmann⁵⁾，池田ら⁷⁾，松尾ら⁸⁾，佐伯⁹⁾，芝田¹¹⁾，臼田¹²⁾の報告があるが，その中でも胸結合体については芝田の報告があるに過ぎない。それも簡単な外貌所見のみであって詳細な解剖所見を報告したものは見当たらない。

われわれは近年，様々な奇形小牛に遭遇し，その所見を発表してきた^{1),3)}。今回はいまだ剖検所見の報告のない対称性重複奇形の胸結合体の小牛について報告する。

材料と観察方法

重複体は同性で雄のホルスタイン種，体重 65 kg。北海道紋別郡雄武町のある牧場の3歳の母牛の初産子として，難産のため帝王切開術により娩出されたものである。なお，胸骨の異常を観察するために，ソフテックス K₂型を用いた。撮影は28 KVP, 5 mA, 30秒，距離40 cmでおこなった。

所 見

重複体は兩個体が向き合った状態で，胸部および腹部が結合しており，他方，頭部，頸部および共通の臍輪より後方は，2個体が分離していた(図-1)。一方の個体は第2胸椎より前位の脊柱に弯曲が強くみられ，以下この個体をB個体，他方をA個体とした。なお，A個体の方は娩出後5分位生存していた。結合部を剥皮すると，兩個体の反対側，す

* Laboratory of Veterinary Anatomy, The College of Dairying, Ebetsu, Hokkaido, Japan

** Laboratory of Veterinary Surgery, The College of Dairying, Ebetsu, Hokkaido, Japan

なわち、A 個体の左側と B 個体の右側の肋骨が 1 個の胸骨を介して連続していた。また、胸骨に起始をもつ筋肉は、両個体の対側の部位に停止していた (図-2)。筋肉の欠損はみられなかった。

A 個体の右側と B 個体の左側においても、ほぼ同様の所見であった。なお、両胸骨柄間に靭帯がみられ、A 個体の両側および B 個体の右側の胸骨下顎筋の全部あるいは一部は、この靭帯に起っていた (図-3)。この靭帯により、両個体の胸郭前口は分離されていたが、胸腔は単一腔となっていた (図-4)。

腹腔も、胸腔と同様に共有されており、両個体の臓器間に隔壁は存在しなかった (図-5)。肝臓は癒合して 1 つとなり、重さ 1,300 g、臓側面には点対称的に位置した 2 つの胆嚢および 2 本の臍静脈と門脈がみられ、総胆管はそれぞれの個体の十二指腸に開口していた (図-6)。

小腸の前半からはほぼ中位までに、2 枚の腸間膜に支持された共通の部分がみられ、両個体の空腸動脈から着色したネオプレナラテックス 601 A を注入すると、両方の動脈は共通の腸壁で互いに吻合しているのがみられた (図-7)。この外に脾臓の癒合もみられた。胃、大腸、脾臓および泌尿生殖器は、2 個体が別々であった。横隔膜も癒合していたが、大静脈孔、食道裂孔 (図-8) および大動脈裂孔は別々に在存していた。

心臓は 2 個あったが、各個体の心臓はおのおの左外側の胸骨と胸骨心膜靭帯により付着していた。したがって、心臓の長軸は両心臓共、左後外側の方向であった (図-9)。両個体の心膜腔は、右心房近くで互に通じ、右心房の壁は一部で連続していた。また、この連続した部分のすぐ両側に後大静脈口がみられた (図-10)。B 個体の心臓に径 5 mm 程度の心室中隔欠損部が肺動脈口直下にみられた (図-11)。なお、両心臓共、出入する血管に異常はみられなかったが、卵円孔と動脈管は共に開存していた。肺は二組存在し正常であったが、両個体共に気管分岐直前で、大動脈弓の圧迫による気管の陥凹がみられた (図-12)。

胸骨に弯曲と、各胸骨片の化骨と形の異常がみられた (図-13~16)。

考 察

山極¹³⁾によると、重複体は 1 個の卵細胞から発生する 1 卵性双子であり、かつ同性である。結合性双体奇形の成因は胚盤が不完全に分割したか、あるいは 2 つの胚胎が癒合したかのうちの 1 つが考えられる。両生類では重複体は 2 つの方法、すなわち、2 個の胚胎を合一させるか、あるいは 2 細胞期における卵細胞を一部分くびれさせるかによって実験的に作出しうるといふ。

いっぽう、星野⁶⁾は、胚盤の 2 分が完全であれば別個の双生児が生まれ、不完全に 2 分

すると種々の形の接着双生児が生じるとのべている。

沢野¹⁰⁾によると、発生の後期にみられる接合子分離は、胚盤の中軸域の異常分離、または不完全分離を生じる可能性があって、このような分離不完全な胚盤から癒合双子か二重体が生じるという。

以上のごとく、重複体発生の機構については、胚盤の不完全分離によるもの、すなわち分離説と、胚胎の癒合による癒合説とが考えられている。いずれにしても重複体は発生の早期に起ることは疑いのないところである。また、重複体は非遺伝性と理解されている¹¹⁾。

山極¹³⁾によると、重複性双体奇形には、遊離性双体奇形と結合性双体奇形とがあり、後者は、対称性双体奇形と非対称性双体奇形に分けられている。さらに、対称性双体奇形には結合部位により、頭胸結合体、胸結合体、腰結合体などがある。胸結合体には、胸部の結合は勿論であるが、臍から上の腹部の結合も含まれているようである。

この分類に従えば、本例は対称性重複奇形の中の頭胸部が離れ、臍から下方も離れているので、胸結合体と呼ぶのが妥当であると考える。

芝田¹¹⁾によると、本邦での家畜の奇形発生例がきわめて少ないのは、奇形が生まれても、それが観察されないままに埋められているのと、概して、調査結果を報告するのを面倒がるために、しばしば発生しているにもかかわらず、われわれの眼に触れる例が少ないためであるという。

以上のためか、牛の胸結合体の報告は、わずかに芝田¹¹⁾の1例があるに過ぎない。これには解剖所見がないので本例と比較できないが、外貌の写真をみる限りでは本例ときわめてよく似ている。

池田ら⁷⁾は頭胸癒合重複奇形のウシ1例を報告し、単一の胸腔と腹腔、2個体の肺、心房が3つ存在する1個の心臓、癒合した1個の肝臓、消化管の総胆管開口部から小腸近位1/3までの癒合を認めている。また、佐伯⁹⁾によると、牛の頭胸結合体の1例で、単一の胸腔と腹腔、2個体の心臓と肺および肝臓、第三胃から小腸の大部分での消化管の癒合があったと報告している。Hofmann⁵⁾は剣状突起から臍輪まで結合していたいわゆる臍結合体の小牛の1例を報告している。それによると、腹腔は1つ、肝臓は癒合して1個、胆嚢は欠損していたという。本例はこれらの例とは分類学上異なるので単純に比較できないが、単一の胸腔および単一の腹腔、2個体の肺を有する点では池田ら、佐伯の例と一致する。しかし、2個体の心臓が僅かに心房壁で癒合していることや、1つの肝臓に2個の胆嚢が点対称的な位置に存在していること、さらに、消化管が総胆管開口部のすぐ後位から小腸の中位まで癒合していることなどは、上述の諸家の所見と異なっている。

以上のことから、外観上同一結合部位をもつ例の内臓所見は必ずしも同一でないことがあきらかになった。このことは、対称性重複体が胚盤の不完全分離または2個の胚盤の癒合によって形成されるときも、その分離度ないしは癒合度、さらに、その発生過程中的因子などが微妙に影響していることを示唆しているのかもしれない。

要 約

胸結合体の子牛1例を剖検し、次の観察結果を得た。

- ① 両個体は向き合った状態で、胸部、腹部が結合し、頭頸部と臍輪より後方は2個体が分離していた。
- ② 胸骨は各個体の両外側にあり、胸腔は両個体の肋骨が胸骨を介して連絡した単一腔となっていた。
- ③ 心臓は両個体のものが心膜腔を共有し、両個体の右心房壁は互いに連続していた。
- ④ 一方の個体の心臓に心室中隔欠損がみられた。
- ⑤ 胸骨柄の骨化異常がみとめられた。
- ⑥ 肝臓、横隔膜および小腸の前半から中位において、両個体のものが癒合していた。

文 献

- 1) 阿部光雄・岩佐憲二・其田三夫・高橋清志・小岩政照, 1977. 子牛の頸部脱出心の1例, 第83回日本獣医学会講演要旨, p. 163.
- 2) 阿部光雄・岩佐憲二・平賀武夫・河田啓一郎・中尾敏彦, 1977. 牛の坐骨結合体の1例, 第84回日本獣医学会講演要旨, p. 50.
- 3) 阿部光雄・岩佐憲二・平賀武夫・其田三夫・高橋清志・小岩政照, 1977. 子牛の頸部脱出心の1例, 第84回日本獣医学会講演要旨, p. 51.
- 4) 新井利春・大平佐門, 1956. 褐色和牛の1卵性双胎(頭部及び腰部)重複畸形, 獣医畜産新報, (176): 123.
- 5) Hofmann, W., 1969. Bovine double monster-Omphalopagus. Veterinay medical Review (4): 308-312.
- 6) 星野一正訳, 1974. Moore 人体発生学 1版, pp. 120-121, 医歯薬出版, 東京.
- 7) 池田義文・矢尾寿郎・前川政則・高口勝志・望月弘之, 1977. ウシの頭胸癒合重複畸形の1例, 日本獣医師会雑誌, 30 Supplement: 219.
- 8) 松尾憲二・稲田弘毅・白川征一郎, 1963. 結合性相称性双体畸形の1例について, 獣医畜産新報, (348): 386-388.
- 9) 佐伯百合夫, 1972. 頭胸結合体の1例, 日本獣医学雑誌, 34, 学会号: 117-118.
- 10) 沢野十蔵訳, 1976. 人体発生学 3版, pp. 87-88, 医歯薬出版, 東京.
- 11) 芝田清吾, 1955. 牛と豚の畸形, 畜産の研究, 9: 571-572.
- 12) 白田行夫, 1957. 家畜の畸形例について, 獣医畜産新報, (199). 104.
- 13) 山極三郎, 1973. 獣医病理学総論 6版, pp. 237-239, 文永堂, 東京.

Summary

A thoracophagus calf was dissected and the results are summarized as follows.

1. The two bodies facing each other were joined together at the thorax and the abdomen, on the other hand, the heads, the cervices and the caudal parts from a common umbilicus were separated.

2. Two sternums were located bilaterally and a common thoracic cavity was surrounded by the sternums and ribs of each body.

3. The pericardial cavity was common to two hearts, and the wall of the right auricle was connected with each other.

4. A loss of the interventricular septum was observed in one heart.

5. Abnormality of ossification at the manubrium was observed.

6. The small intestine, from the cranial part to the middle one, liver and diaphragm of both bodies were fused together.

付 図 説 明

- 図—1 両個体が向き合った状態で、胸部、腹部が結合しており、他方、頭頸部および共通の臍輪より後方では2個体が分離している。この図で上の個体がA個体、下がB個体。
- 図—2 両個体の対側の肋骨が1個の胸骨を介して連続している。共通の臍輪から腸の一部が露出している。
- 図—3 胸骨柄間の靭帯とそれに起始する筋肉を示す。
- 図—4 共通の胸腔を示す。胸骨は除去されている。
- 図—5 摘出した臓器で、両個体の臓器の間には隔壁はみられない。肝臓の癒合がみられる。
- 図—6 癒合した肝臓の臓側面である。胆嚢、臍静脈および門脈が2個体分みられる。
- 図—7 2枚の腸間膜に付着した共通の小腸に、両個体の空腸動脈から着色したネオブレンラテックス601Aを注入した像。両動脈間に多数の吻合がみられる。
- 図—8 癒合した横隔膜を示す。大静脈孔および食道裂孔が2個体分みられる。
- 図—9 心臓の位置を示す。長軸は左後外側であり、左外側の胸骨と靭帯で付帯している。右心房が近接しているのがみられる。
- 図—10 両心臓の右心房を開いた図で、心房壁に一部連続がみられる。矢印は後大静脈口を示す。
- 図—11 B個体の右心室を開き、心室中隔欠損を示す。
- 図—12 両個体の肺で、B個体の方が発達が悪い。両個体共気管分岐直前で気管に陥凹がみられる。左がB個体、右がA個体。
- 図—13 A個体の心臓と靭帯で付着していた胸骨を示す。胸骨柄と剣状突起に強い彎曲がみられる。
- 図—14 図-13の軟X線像である。各胸骨片に形の異常がみられる。
- 図—15 B個体の心臓と靭帯で付着していた胸骨である。胸骨柄は幅広く、剣状突起の彎曲が強い。
- 図—16 図-15の軟X線像である。胸骨柄の化骨異常が目される。









