

【短 報】 産業動物

# 後頭骨環椎軸椎奇形ホルスタイン種子牛2症例

吉川 裕亮<sup>1)</sup> 伊藤 優太<sup>1)</sup> 大澤 ふみ<sup>1)</sup> 平塚 太志<sup>1)</sup>  
井上 智陽<sup>1)</sup> 平林智香子<sup>1)</sup> 狩集 努<sup>1)</sup> 橋 泰光<sup>2)</sup>

1) NOSAIオホーツク北見家畜診療所 (〒099-0879 北見市美園497番地1)  
2) NOSAIオホーツク遠軽家畜診療所 (〒099-0401 紋別郡遠軽町学田2丁目2番地6)

## 要 約

出生時から起立不能であったホルスタイン種子牛の2症例は、神経学的検査により脊髄性運動失調が疑われた。また、症例1には頭蓋頸椎移行部の不安定症が、症例2には頸部の屈曲がみられたことから脊髄圧迫病変が疑われ、X線検査により環軸椎亜脱臼が確認された。さらにX線画像を詳細に観察すると、環椎後頭骨癒合症と軸椎歯突起低形成の合併がみられ、後頭骨環椎軸椎奇形と診断した。頭蓋頸椎移行部の発生過程は複雑であるため複数の先天異常が合併する可能性があるため、X線検査により頭蓋頸椎移行部の詳細な観察が必要であると考えられた。

キーワード：後頭骨環椎軸椎奇形、環軸椎亜脱臼、子牛

-----北獣会誌 66, 101~104 (2022)

後頭骨環椎軸椎奇形(OAAM)は発生初期に後頭椎板、第1頸椎椎板、および第2頸椎椎板が分節異常を起こすことで発生し、環椎後頭骨癒合症、環軸椎亜脱臼、および軸椎歯突起の異常が様々な程度で発現する。OAAMは非常にまれな疾患であり、牛での報告は国内と国外を合わせても数例の報告があるのみである<sup>[1-6]</sup>。特に国内では、黒毛和種の新生子牛、6カ月齢の褐色和種、および38カ月齢のホルスタイン種の報告しか見当たらない<sup>[1-3]</sup>。今回、出生時から起立不能であったホルスタイン種の新生子牛をX線検査によりOAAMと診断した2症例を経験したのでその概要を報告する。

## 症 例 1

症例1は自然分娩で出生したホルスタイン種雌子牛で、出生時から起立不能であった。生後3日目に“生まれてから一度も起立していない”との稟告で往診した。症例1は起立不能であったが寝返りは可能であった。体格と食欲は正常で、体温39.9℃、心拍数162回/分、呼吸数90回/分であった。熱中症あるいは肺炎を疑い、ビタミンB<sub>12</sub>加ブドウ糖V注射液5% (日本全薬工業、福島) 3 l

と7%重曹注「KS」(共立製薬、東京) 0.5 lの補液とともに、抗生剤(動物用懸濁水性プロカインペニシリンG:共立製薬2 ml、および硫酸カナマイシン注250

表1. 症例1の血液検査結果(生後10日目)

血液検査項目	検査値	単位	血液検査項目	検査値	単位
WBC	6,720	/μl	TP	5.3	g/dl
St	1	%	ALB	57.7	%
Seg	76	%	α <sub>1</sub> -GLB	16.1	%
Mon	3	%	β-GLB	16.1	%
Lym	20	%	γ-GLB	10.1	%
RBC	667	万/μl	A/G	1.36	
Hb	8.1	g/dl	CPK	134	U/l
Ht	29	%	GOT	59	U/l
MCV	43	fl	γ-GTP	178	U/l
MCH	12.1	pg	Cre	1.07	mg/dl
MCHC	27.9	%	BUN	13.3	mg/dl
PLT	49.1	万/μl	T-cho	77	mg/dl
			鉄	248	μg/dl
			T-bill	0.4	mg/dl
			Na	139	meq/l
			K	5.3	meq/l
			Cl	93	meq/l

連絡責任者：吉川 裕亮 NOSAIオホーツク北見家畜診療所  
〒099-0879 北見市美園497番地1  
TEL 0157-66-6702 E-mail : y-yoshikawa@nosaiok.or.jp



図1. 症例1の外貌（背側）  
首の付け根がやや太い（矢印）

「KS」：共立製薬 2 ml)、ビタミンB<sub>1</sub>製剤（アニビタン500注射液：MSD、東京）10 ml、副腎皮質ホルモン製剤（水性デキサ0.1%：フジタ製薬、東京）1 mlの投与を行った。その後、抗生剤と抗炎症剤の投与を続けたが、生後10日目になっても起立不能が継続したため血液検査を実施した。白血球分画において好中球数の上昇がみられたのは肺炎のためと考えられたが、その他に著しい異常値はみられなかった（表1）。神経学的検査では四肢屈曲反射と皮膚体幹反射は正常あるいは亢進し、固有位置感覚は消失していた。生後11日目に頭蓋頸椎移行部の外貌がやや太いことに気付いた（図1）。触診により頭蓋頸椎移行部の不安定性がみられたためX線検査を行ったところ環軸椎亜脱臼がみられた。さらにX線画像を詳細に観察すると、環椎後頭骨癒合と軸椎歯突起低形成の合併であった（図2）。よって症例を後頭骨環椎軸椎奇形と診断して淘汰した。殺処分後に後頭骨、環椎、軸椎の骨標本作製した（図3）。環椎は左右非対称であった。左側の後頭顆と環椎関節窩の間には関節構造がみられた。一方、右側の後頭顆と環椎関節窩は骨癒合し

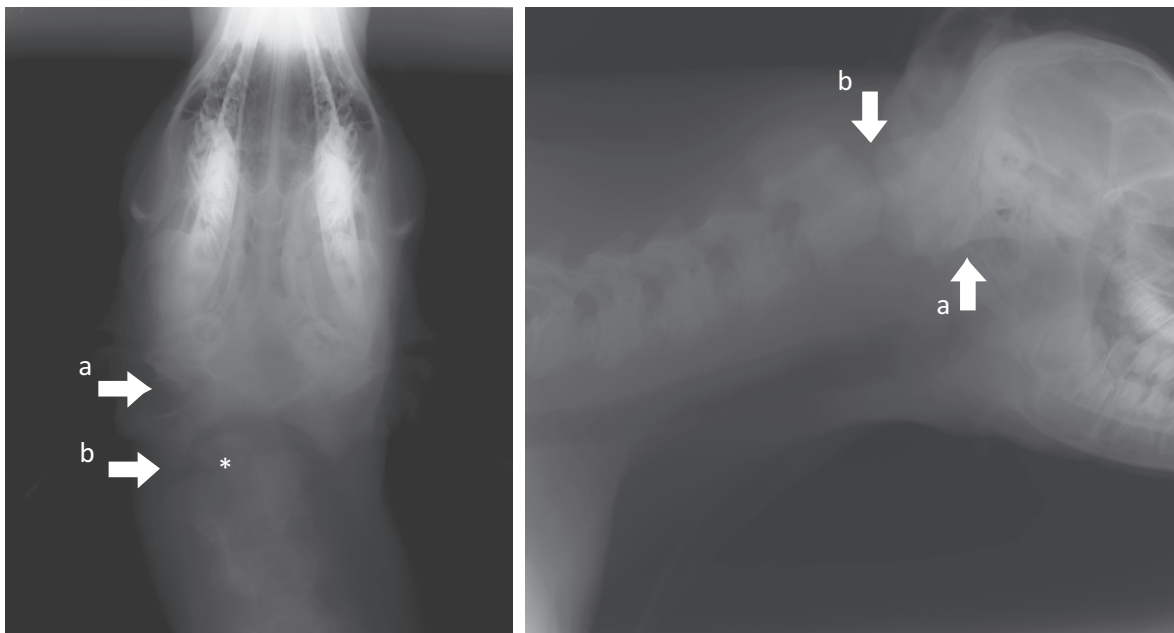


図2. 症例1のレントゲンDV像（左）とラテラル像（右）（生後11日目）  
環椎と後頭骨が重なり、後頭環椎関節がみえない（矢印a）。  
環軸椎亜脱臼（矢印b）  
軸椎歯突起の低形成（\*）

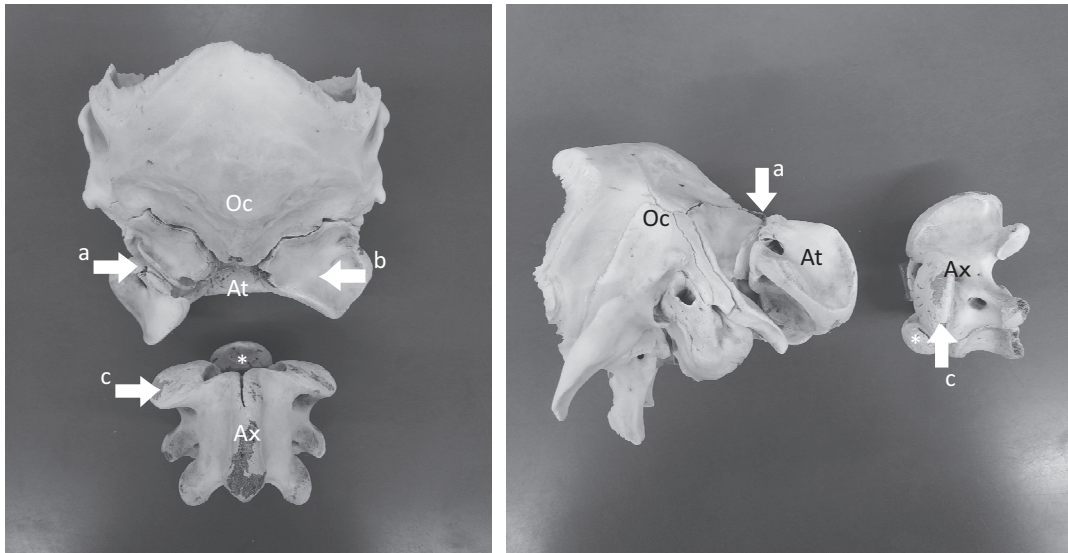


図3. 症例1の骨標本の背側面(左)と左側面(右)

Oc: 後頭骨 At: 環椎 Ax: 軸椎

左側の後頭顆と環椎関節窩の間に関節構造がみられる(矢印a)。

右側の後頭顆と環椎関節窩は骨癒合している(矢印b)。

軸椎前関節突起は幅広く押しつぶされたような形状である(矢印c)。

軸椎歯突起は扁平で小さい(\*)。

ていた。軸椎前関節突起は幅広く押しつぶされたような形状であり、軸椎歯突起は扁平で明らかに小さかった。大孔および環椎・軸椎の脊柱管に明らかな狭窄はなかった(図3)。

### 症例 2

症例2は自然分娩で出生したホルスタイン種雄子牛で、出生時から起立不能であるとの稟告で、生後2日目に往診した。症例2は起立不能であったが活力・食欲は正常

で、体温38.3℃、心拍数132回/分、呼吸数60回/分であった。呼吸数増加と副雑音聴取により誤嚥性肺炎を疑い、抗生剤(動物用懸濁水性プロカインペニシリンG:共立製薬2ml、硫酸カナマイシン注250「KS」:共立製薬2ml)とビタミンE製剤(イーエスイー:共立製薬)1mlの投与を行った。生後3日目に頸部が左側へ屈曲し可動性がないことに気付いた。自力起立は不能であったが、介助すると一瞬だけ起立姿勢を保つことができた。神経学的検査では四肢屈曲反射、両側膝蓋腱反射、およ

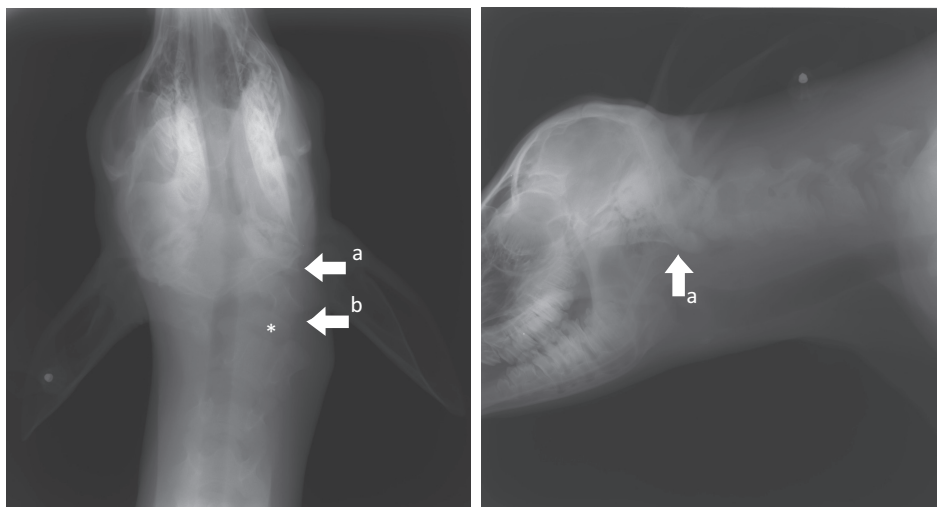


図4. 症例2のレントゲンDV像(左)とラテラル像(右)(生後3日目)

環椎と後頭骨が重なり、後頭環椎関節がみえない(矢印a)。

環軸椎亜脱臼(矢印b)

軸椎歯突起の低形成(\*)

び皮膚体幹反射は正常であった。屈曲した頸部のX線検査を行ったところ環椎軸亜脱臼がみられた。さらにX線画像を詳細に観察すると環椎後頭骨癒合と軸椎歯突起低形成の合併であった(図4)。よって後頭骨環椎軸椎奇形と診断して淘汰した。

## 考 察

通常、前環椎椎板は後頭骨に、第一頸椎椎板は環椎に、第二頸椎椎板は軸椎に分化するが、前環椎椎板の一部と第一頸椎椎板の一部は軸椎歯突起に分化する。このように後頭骨、環椎、軸椎の形成過程は複雑であるため、なんらかの原因により分化異常が起こると軸椎歯突起の一部を含んだ後頭骨と環椎の癒合体が生じる。そのためOAAMでは、環椎後頭骨癒合症、環椎軸亜脱臼、および軸椎歯突起の異常が様々な程度でみられる。これらの異常は、大孔、環椎、および軸椎レベルで脊髄を圧迫し運動失調や不全麻痺を生じさせる[7]。

今回の2症例はともに神経学的検査で固有位置感覚が低下しているものの、脊髄反射の減弱がみられなかったため頸部脊髄神経レベルの障害が疑われた。また、症例1には頭蓋頸椎移行部の不安定症が、症例2には頸部の屈曲がみられたため、頸部脊髄圧迫病変の存在が疑われた。その後に実施したX線検査所見から両症例は環椎軸亜脱臼により神経孔の直進性が失われていた。よって両症例に継続していた四肢不全麻痺は脊髄圧迫に起因した症状であったと推察した。脊髄造影検査を行えば脊髄圧迫病変をより確実に診断できたかもしれないが、今回は薬剤の準備不足で行うことはできなかった。一方、子牛の運動失調に対する病変部局在診断を行う上で、神経学的検査は特別な機器は必要なく、臨床現場で行える有用な検査であると考えられた。環椎軸亜脱臼は先天性の場合と後天性の場合がある。後天性の場合は、外傷、感染、新生物などが原因で起こりうる。両症例は自然分娩による出生で分娩時の状況が不明であった。そのため頭蓋頸椎移行部の不安定症や頸部屈曲の臨床症状は、分娩時の事故が原因である可能性が疑われた。しかし、X線画像を詳細に観察したところ、環椎後頭骨癒合症と軸椎歯突起低形成の合併が判明したため後頭骨環椎軸椎奇形と診断した。環椎軸亜脱臼が疑われる場合はX線検査を行い、後頭骨環椎関節や軸椎歯突起の形状についても詳細に観察する必要があると考えられた。

過去の報告によると、後頭骨環椎軸椎奇形は出生時に発症する症例が半数以上を占めるが[1-6]、育成期に発症する例[1,4,5]や臨床症状を示さないまま成牛になった貴

重な症例[2]も報告されている。育成期以降に発症する例では頭蓋頸椎移行部の臨床的異常所見が記載されている例がみられない[1,2,5]。一方、今回の2症例を含めて出生時に発症する症例では環軸不安定症や頸部屈曲がみられる例が多く、運動失調の程度も重度な傾向がある[3-6]。つまり環軸不安定症が重度な例では頸部脊髄神経の障害も重度となり、生後まもなく運動失調を生じたと考えられる。頭蓋頸椎移行部の異常以外に頸椎側弯や頸椎癒合の合併により、ショートネックを呈する例も少数であるが報告されている[1,6]。

症例1については骨標本を作製し、後頭骨、環椎、および軸椎の形態を観察した。後頭骨と環椎の癒合の仕方には、さまざまな報告がある。症例1では右側の後頭顆と環椎前関節面は骨癒合していたが、左側には関節構造がみられた。これはBoydらの報告した2症例と同様であった[4]。また、左右非対称な環椎翼は須藤の報告と同様であり[2]、軸椎前関節の幅広く押しつぶされた様な形状はMoritomoらの報告と同様であった[1]。

アラブ種の馬において後頭骨環椎軸椎奇形は常染色体劣性遺伝であると言われている[7]。牛において後頭骨環椎軸椎奇形の原因は明らかされていないが、遺伝性疾患の可能性もあるので、今後その発生に注意する必要があると考えられる。

## 引用文献

- [1] Moritomo Y, Tsuda T, Miyamoto H: Skeletal aspects of the atlanto-occipital fusion in a Japanese Brown calf, *J Vet Med Sc*, 63, 1335-1337 (2001)
- [2] 須藤庸子: ホルスタイン種成牛に認められた環椎後頭骨間癒合の1例, *日獣会誌*, 62, 132-134 (2009)
- [3] 浜名克己: 椎骨異常・3, *臨床獣医*, 13(8) 7, 44 (1995)
- [4] Boyd JS, McNeil PE: Atlanto-occipital fusion and ataxia in the calf, *Vet Rec*, 120, 34-37 (1987)
- [5] White ME, Pennock PW, Seiler RJ: Atlanto-axial subluxation in five young cattle, *Can Vet J*, 19, 79-82 (1978)
- [6] Watson AG, Wilson JH, Cooley AJ, Donovan GA, Spencer CP: Occipito-atlanto-axial malformation with atlanto-axial subluxation in an ataxic calf, *J Am Vet Med Assoc*, 187, 740-742 (1985)
- [7] Noden DM, Lahunta AD: 家畜発生学, 牧田登之監訳, 148-150, 学窓社, 東京 (1992)