

## 【産業動物】 短 報

## 一農場において哺乳子牛にみられた 壊死桿菌感染による壊死化膿性舌炎の複数発生事例

石中 将人 湯浅 良太 及位 公哉 吉田 隆  
井ノ上俊樹 角田 浩 長嶋 和典

上川北農業共済組合（〒095-0044 士別市東山町3343番地2）

（受付2014年6月26日）

### 要 約

2012年から2013年の冬季にかけて、一酪農場において哺乳子牛に壊死化膿性舌炎が5頭発生した。罹患牛は、流涎、露舌、頬部腫脹、悪臭のある口臭、哺乳欲の減退などの症状を呈し、口腔内の検査にて舌根を中心に多量の膿塊が付着した壊死化膿性の病変を認めた。病理解剖に供した2頭について、抗 *F.necrophorum* ウサギ血清を用い舌壊死部の免疫組織検査を行った結果、HE 染色およびワーチン・スターリー染色で確認できたフィラメント状細菌に一致して、*F.necrophorum* 抗原が検出された。

国内における子牛の壊死桿菌による壊死化膿性舌炎の報告は少なく、今回の事例は、同時期に一酪農場で複数の個体の発症が確認された国内で初めての報告である。

キーワード：壊死桿菌症、壊死性舌炎、*Fusobacterium necrophorum*

-----北獣会誌 58, 436~439 (2014)

牛の壊死桿菌症は嫌気性菌感染症の1つで、*Fusobacterium necrophorum* の感染によって生じる壊死性および膿瘍性病変を主徴とする疾病である。子牛における主な病型は、子牛のジフテリア（Calf Diphtheria）が知られているが、国内における報告数は少ない。今回、同時期に一酪農場で、壊死化膿性舌炎を主徴とする子牛のジフテリアに罹患した子牛が複数発生する事例に遭遇したため、その概要を報告する。

### 農場の概要

飼養頭数は、搾乳牛240頭、乾乳牛50頭、哺乳子牛20頭で、乳用子牛については1ヶ月齢前後より外部の育成センターに預託する。

成牛の飼養形態はフリーストールで、地域のTMRセンターの飼料を購入し給与していた。

哺乳子牛は、成牛舎と別棟の20個ある木製のカウハッチ（90 cm×360 cm）で飼養され、分娩が多い時には1棟に2頭が飼養されることもあった。

### 症例の発症経過

発症牛は、2012年10月から2013年1月生まれの23日齢から30日齢ホルスタイン種哺乳子牛で、順次発症した。

**症例1** 28日齢のホルスタイン種の雌牛で、哺乳欲減退とのことで診療依頼があった。初診時の体温は38.3度で活力はあり、泡沫状の流涎が認められた。口腔内の検査にて、多量の膿塊と、舌の一部に筋層におよぶ壊死が認められた。舌の病変は主として舌隆起部に認められ、黄白色の乾酪壊死組織片と共に多量の膿塊・膿汁が付着していた。ペニシリンおよびカナマイシンの全身投与と、ペニシリンとストレプトマイシンの合剤の局所塗布を行ったが、治療に反応することなく初診から10日後に死亡したため家畜保健衛生所にて病理解剖を実施した。

**症例2** 25日齢のホルスタイン種の雄牛で、流涎、露舌（図1）、哺乳欲減退とのことで診療依頼があった。症



図1 症例2の外貌。流涎および露舌が認められた。

例1の治療中ということもあり、口腔内検査を実施すると、この症例でも舌の両側に症例1よりも軽度ではあるが同様の性状の壊死病変を確認することができた。4日間のペニシリンとストレプトマイシンの合剤による局所塗布の後、家畜保健衛生所にて安楽殺および病理解剖を実施した。なお、この治療期間において症状の変化は見られなかった。

**症例3・4・5** 23日齢から30日齢のホルスタイン種の雄牛で、流涎、哺乳欲減退とのことで診療依頼があった。舌両側か片側、もしくは舌尖に軽度の壊死化膿性の病変を形成しており、下顎もしくは頬部に腫脹が見られた。症例3の1、2診目はオキシテトラサイクリンの全身投与およびペニシリンとストレプトマイシンの合剤による局所塗布、3診目以降はエンロフロキサシンの全身投与およびセフロキシムの局所塗布を断続的に行った。症例4については20日間に渡り、症例5については7日間にわたりセフロキシムを舌病変部へ局所塗布を行ったところ、いずれの症例も症状の軽減が見られ治癒に至った。これらの3症例については、細菌学的検査および病理学的検査は行わなかった。

### 病理解剖検査所見

症例1の舌体から舌根の背側部にかけて、筋層に及ぶ深さで組織が広範に壊死脱落していた(図2)。心臓は胸壁と癒着し、心外膜に線維素が析出していた。肺の左右前葉は暗赤色を呈し、左側は胸壁と癒着していた。その他の所見として、褐色混濁の腹水が多量に貯留し、腹



図2 症例1の舌  
舌体から舌根の背側部が壊死し、同部の組織が大きく欠損していた。



図3 症例2の舌  
舌体の両側に乾酪壊死病変が認められた。

膜炎がみられた。

症例2の舌体から舌根の両側に黄白色の乾酪壊死病変がみられた(図3)。その他の所見として、淡黄色心嚢水が増量していた。

### 病理組織検査所見

症例1の舌の壊死部に舌筋の変性及び好中球を主体とした炎症細胞浸潤がみられ(図4)、同部位にグラム陰性フィラメント状細菌がみられた(ワーチン・スターリー染色で形態を確認(図5))。この細菌は抗 *F.necrophorum* ウサギ血清を用いた免疫染色にて、陽性反応を示した(図6)。心外膜および肺においても壊死性線維素性炎がみられ、同部位にグラム陰性フィラメント状細菌がみられた。舌のほか、心臓、肺、肝臓、脾臓、骨格

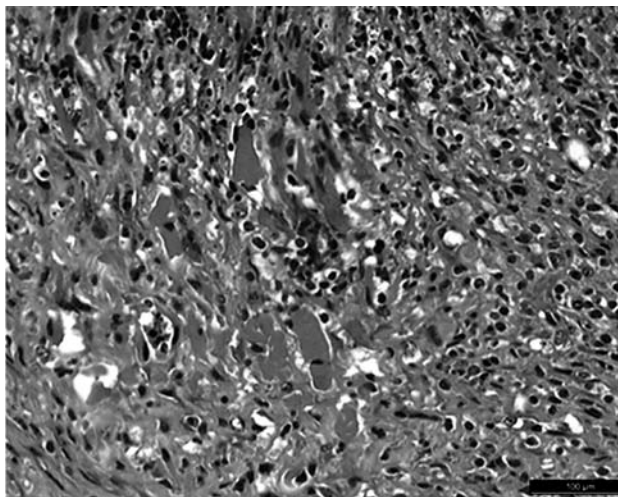


図4 症例1の舌  
壊死部に舌筋の変性及び好中球を主体とした炎症細胞浸潤が認められた。

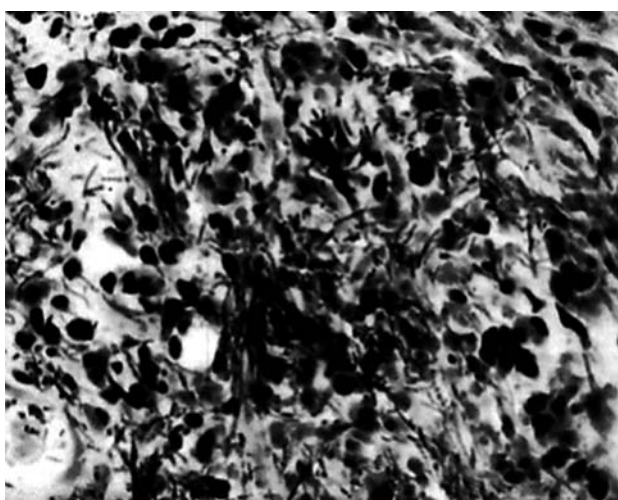


図5 症例1の舌  
病変部に見られたフィラメント状細菌（ワーチン・スターリー染色）。

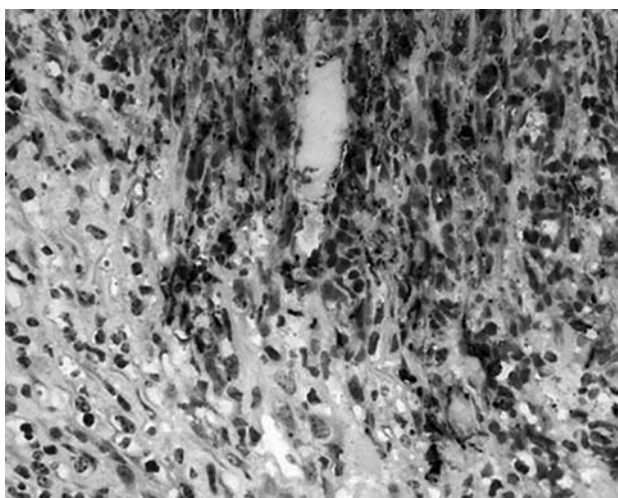


図6 症例1の舌  
病変部に見られたフィラメント状細菌に一致して、抗F.necrophorum ウサギ血清を用いた免疫染色で陽性反応が認められた。

筋、十二指腸の免疫組織検査においてもフィラメント状細菌に一致して *F.necrophorum* 抗原が検出された。症例2の舌壊死部および肺でも、同様の組織検査結果が得られた。

## 考 察

2002年、国内において初めて壊死桿菌感染による子牛の壊死化膿性舌炎の報告があった<sup>[1]</sup>。28日齢で罹患したこの黒毛和種子牛は、食欲不振、流涎、脱水、悪臭のある口臭が認められた。口腔内検査において、舌根部背側に限局性の潰瘍が生じており、抗生物質の全身投与と補液により治療がなされたが、症状は改善することなく10日後に死亡した。免疫組織検査により、舌の壊死病変部において、フィラメント状細菌に一致して *F.necrophorum* 抗原が検出され、同菌の感染による致死性壊死性化膿性舌炎と診断された。この時、34頭同居牛に症状は見られていない。

壊死桿菌症の主な病型として、子牛のジフテリー (*calf diphtheria*)、肝膿瘍 (*Hepatic abscess*) ならびに内臓各部位の膿瘍および趾間腐爛 (*Foot rot*) があるが<sup>[2]</sup>、国内における子牛のジフテリーについての報告数は少なく、壊死性舌炎の報告は更に少ない。今回の事例は、同時期に一酪農場で複数の個体の発症が確認された国内で初めての報告である。

子牛のジフテリーは非伝染性の疾病で、非衛生的管理、給与飼料の不適ならびに口腔粘膜、舌、咽喉頭部の損傷が *F.necrophorum* の感染を惹起する誘引と考えられている<sup>[3,4]</sup>。今回の農場において、発生前後で給与されていた乾草の変更は行われていない。また、同時期に複数頭に口腔内の損傷が偶発的に起こることは考えにくく、何らかの原因で、必然的に口腔内に損傷を起こす要因が存在したと考えられる。今回、確認した個体はいずれも23日から30日齢に発病時期が集中しており、これは生後2から3週で始まるとされる反芻の開始時期に近い。反芻の開始により口腔内に咬傷が生じ、さらに非衛生的管理や、冬季であることの子牛の免疫状態が加わることで易感染状態となっており、*F.necrophorum* の感染後3から7日とされる<sup>[2]</sup>潜伏期間において発症に至ったものと思われる。つまり、この時期の多くの子牛には口腔内に創傷が有り、子牛のジフテリーの発病ということに関しては、そのことは非常に小さな要因ではないかと考えられた。

この農場において、2011年中に哺乳牛担当者の変更が数回行われており、マニュアルが存在するとはいえ、詳

細な作業手順や清掃方法が引き継がれず、環境が悪化していった可能性は否定出来ない。また18時以降の分娩は、基本的に翌日まで放置される作業形態のため、自力で初乳を飲めない子牛は翌朝の搾乳作業が終わるまで耐えなければならず、一定の割合でFPT（免疫移行不全）の子牛が存在していたことは容易に推測できる。

これらの要因が重なった結果、今回の発生に至ったものと推測された。口腔内への同菌の接種実験によりジフテリア性炎が再現できる<sup>[5]</sup>ことから、環境中に多量に存在し、それらが口腔内へ進入することが最も重要なリスクファクターであり、これまで重要視されてきた口腔内の創傷というリスクファクターは小さいと考えられた。発生後、農場へハッチ内の清掃を指導し、壊死性舌炎の発生は終息した。

今回、細菌培養検査において、*F.necrophorum* はどの組織からも分離されなかった。このことは、本菌は偏性嫌気性菌で、抵抗性に乏しく、検索材料を長期間空気中に放置し菌の死滅を招いた可能性が高いと考えられた。そのため本菌の感染が疑われる場合は、採材後短時間のうちに培養検査を実施しなければならず、速やかに処理できない場合は、材料を密封容器に入れ、空気の侵入および乾燥を避けて冷蔵する方が望ましい<sup>[2]</sup>。

稿を終えるにあたり、検体の解剖および病理組織検査にご協力いただいた上川家畜保健衛生所の病性鑑定課の皆様と動物衛生研究所の柴原友幸先生に深謝する。

### 参考文献

1. Tomoyuki SHIBAHARA : Immunohistochemical and Ultrastructural Identification of *fusobacterium necrophorum* subsp. *necrophorum* in bovine fatal necrotizing Glossitis, *J. Vet. Med. Sci*, 64 (6), 523-526 (2002)
2. 鹿江雅光：牛の壊死桿菌症、日獣会誌、401-407 (1987)
3. BEVERIDGE, W. I. B. : *Necrobacillosis*. In *Diseases due to Bacteria*, Vol. 2, STABLEFORTH, A. W. and GALLOWAY, I. A. editors, 397-412, Butterworth, London (1959).
4. LANGWORTH, B. F. : *Bacteriol. Rev.*, 41, 373-390 (1977)
5. JENSEN, R. and MACKEY, D. R. : *Diseases of Feedlot Cattle*, 3rd ed., 68-71 and 91-94, Lea and Febiger, Philadelphia (1979).