

# 県内初の牛ボツリヌス症疑い事例と発生事例

○西村 奈都子

## 1. はじめに

牛ボツリヌス症は *Clostridium botulinum* (以下、*C. botulinum*) が産生する神経毒素 (牛ではC・D型) を摂取することにより後軀麻痺により規律困難や呼吸困難を引き起こし、多くが急性経過で死亡または廃用となる経済的損失の大きい疾病である。保菌動物の糞などが牛の口に入り、第一胃内で菌が増殖して毒素が産生される感染型と、変敗サイレージ中などで本菌が増殖して産生した毒素を牛が摂取して感染する毒素型がある (図1)。今回は県内初となる感染型の疑い事例と発生事例が確認されたので概要を報告する。

## 2. 疑い事例

### 1) 発生状況

肥育農場A (肉用牛80頭飼養) で3月22日から約1か月間に9頭が死亡した。いずれも急性経過で、上牛舎を中心に発生がみられたものの、病性鑑定の結果目立った所見はなかった (図2)。

その後、繁殖・肥育一貫農場B (繁殖雌牛46頭、肉用牛77頭飼養) で4月16日から1週間で5頭が死亡した。死亡牛はすべて肉用牛で、6号牛舎を中心に発生がみられた (図3)。4月17日より起立不能牛の続発があり、起立不能牛の血液からアカバネウイルスの遺伝子検査を実施したが陰性だった。その後加療するも回復せず、4月24日に鑑定殺を実施し病性鑑定を実施したところ、組織検査で血管のフィブリノイド壊死などがみられたが、他の所見はなかった。牛ボツリヌス症を疑い公立大へ検査を依頼したが、中和試験で結果がえられなかった。

AとBは約400mしか離れておらず、周囲は山で囲われている。牛舎は開放的なつくりで、野生動物やカラスの侵入が防げる構造ではなかった。どちらの農場にもカラスは多く、特にBでは濃厚飼料の混ざったカラスの糞がみられ、中には血便もあった (図4)。

一連の死亡牛の状況と疫学情報を鑑み、AとBの二事例を牛ボツリヌス症の疑い事例とした。

### 2) 対策と結果

NOSAIによる牛ボツリヌスワクチン (以下、ワクチン) 接種が進められると同時に、家畜保健衛生所 (以下、家保) 主導のもと、農場と関係機関が協力し防疫対応を行った。作業内容は、①飼槽の洗浄と消毒 (図5)、②水槽の洗浄と消毒 (図6)、③防鳥ネット設置 (Bのみ) (図7)。Aではのべ26人が7時間35分、Bではのべ48人が13時間50分作業にあたった。2回目のワクチン接種までに死亡はとまり、そのまま2か月が経ったところで収束したと判断し、改めて両農場に対して衛生指導を実施し対応を終えた。

## 3. 発生事例

### 1) 発生状況

繁殖・肥育一貫農場C (繁殖雌牛48頭、肉用牛517頭) で7月7日から起立不能が多発し、そのうちほと

んどが死亡または廃用となった。ここでも症状を呈するのは肉用牛のみで、特定の牛舎で発生が多く見られた。約1か月で死亡はとまったように思えたが、8月23日から再び死亡が増加し、27日までに6頭死亡や廃用となった。7月10日に起立不能を呈した1頭を公立大に検査依頼したところ、直腸便からD型毒素遺伝子を保有する*C. botulinum*が検出され、牛ボツリヌス症と診断した(図8)。その後、Cで環境検査も公立大に依頼したが、陰性だった。

その後、7月31日にCの関連農場である肥育農場D(1,600頭飼養)においても死亡がみられた。と畜場へ搬入・繋留された翌日の朝に起立不能になっているところを発見され、そのまま死亡した。家保で病性鑑定を実施し、公立大に検査依頼したところ、直腸便からD型毒素遺伝子を保有する*C. botulinum*が分離され、牛ボツリヌス症と診断した(図9)。なお、その後Dで牛ボツリヌス症を疑う事例は確認されていない。

CとDともに以前よりカラスのつつきが問題になっており、立ち入り時も牛舎内にカラスとカラスの糞が散見された。CとDは牛と人が行き来しており、Dで配合された飼料がCに運び込まれている。Cには堆肥舎がなく、Dに糞を運びこみ、堆肥化处理をされた後に一部はDの戻し堆肥として利用されていた。

## 2) 対策と結果

Cの病性鑑定実施後すぐにCとDでの牛や人の行き来は必要最低限に限定し、出入りする際の衛生対策の再徹底を家保より指導し、従業員により発生牛舎の清掃・消毒が実施された。消毒薬に逆性せっけんが選択されていたので、複合塩素系への変更を指示した。肥育牛のみの発生だったので、Cの肥育飼料保管庫への防鳥ネット設置を指導し、従業員により実施された(図10)。

この時点でDでは発生がなかったため飼料メニューの変更は指示しなかったが、大豆かすは手やりだったため中止した。DではCとDの生糞と一緒に堆肥化处理されていたので、Dでの戻し堆肥使用は中止し、農場内に完成堆肥は保管せず、すぐに圃場に撒くよう指導した(図11)。

その後Dでの発生が確認され、すみやかに発生牛舎を中心に牛床交換と消毒が実施された。また、農場内をゾーン分けし、ゾーン間を移動するたびに設置してある動力噴霧器で車両消毒を実施した。(図12) DではCでの発生から衛生対策を実施していたため、引き続き対策を継続したところ、その後牛ボツリヌス症を疑う死亡牛は確認されていない。

Cでも収束したように思われたが、再び死亡頭数が増加した。ワクチン2回目接種から時間が経過していなかったことと、その時期に雨が続けていたことから、環境中の細菌が露出して環境中の菌量がワクチンの中和限界を超えて発症に至ったと予想された。引き続き衛生対策を強化したところ、再び死亡頭数が増加してから1週間以内に収束した。

## 4. 考察

今回の発生事例では、検体を死後1時間程度で採材していた。また、陽性農場での環境採材は全検体陰性であったことから、*C. botulinum*の検出が困難であり、検査陰性でも牛ボツリヌス症の否定はできないことが示唆された。

*C. botulinum*は環境中で芽胞を形成し、数年単位で生存することができる。また、牛ボツリヌス症は確定診断が難しいというのに検査に時間がかかるため、牛ボツリヌス症を疑う場合は、検査結果を待たずに検査と並

行して早期に衛生対策をとるべきと考える。牛ボツリヌス症は臨床症状が観察されにくい、急死や急性経過での死亡が連続であった場合は十分疑わしい。

とるべき対策は基本的な感染症対策と変わらないが、感染型か毒素型か、感染ルートにあたりをつけて効果的な対策を提案・実行していくことが大事だと考える。カラス対策をはじめとする衛生対策は農家の負担が大きく、農場によって対策できる限界があり、対策の検討が難航した。日ごろの衛生指導や HACCP 会議等の中で農家とのコミュニケーションを積極的にとり農場の現状を把握していたことで、緊急時の対策がスムーズにいく場面がみられた。

ワクチン接種をすることで死亡頭数は減少したが、同時に環境中の菌量を減らす対策を継続して実施しないと、C でみられたように長期間発生が続くことが分かった。このことを踏まえて今後の衛生指導につなげていきたい。

※個人情報および経営状況保護のため、個人や農場を特定できる写真・地図・位置情報は非公開としています。

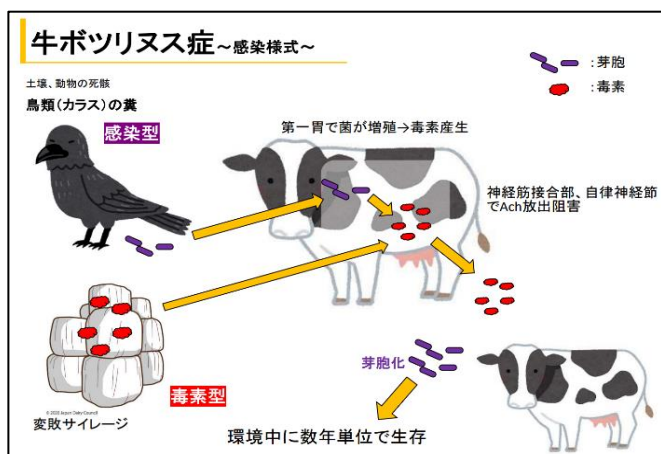


図1. 牛ボツリヌス症の感染様式

**疑い事例①**

(農場地図 非公開)

農場名: A  
飼養形態: 肉用肥育(去勢80頭)  
従業員: 1名

番号	月齢	所在	死亡日	経過
1	15	上	3/22	
2	22	上	3/25	4/25 初診 起立不能、呼吸抑制 →10時間死亡
3	23	上	4/1	4/1 群集不安し →22頭 死亡発生
4	12	上	4/4	4/2 初診 後肢起立不能、体温低下、糞色異常 4/4 群 死亡発生
5	11	上	4/6	4/6 群集不安し →18頭半 死亡発生
6	29	下	4/12	
7	27	下	4/18	
8	22	中	4/19	
9	29	下	4/28	4/27 糞を糺した 4/28 夕方に息が荒くなり死亡

図2. 肥育農場 A での死亡発生状況

**疑い事例②**

(農場地図 非公開)

農場名: B  
飼養形態: 繁殖・肥育一貫  
(繁殖: 46頭 肥育: 77頭)  
従業員: 3名

番号	月齢	所在	死亡日	経過
1	15	6号	4/16	
2	11	6号	4/24	4/22 初診 起立不能、体温18.5度 →24時間死亡
3	8	6号	4/20	4/18 起立不能、 体温38.0度 4/19 左前肢神経症状 4/20 死亡
4	12	4号	4/21	
5	19	4号	4/23	

※死亡牛はすべて肥育

図3. 肥育農場 B での死亡発生状況



図 4. 疑い事例の疫学調査



図 5. 飼槽の洗浄・消毒の様子



図 6. 水槽の洗浄・消毒の様子



図 7. 防鳥ネット設置の様子

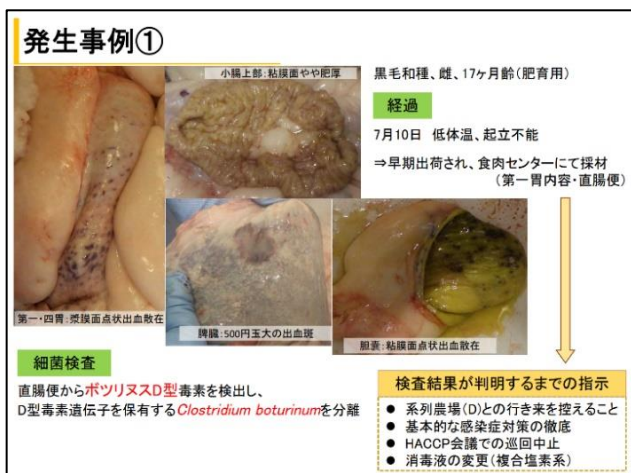


図 8. C の病性鑑定概要

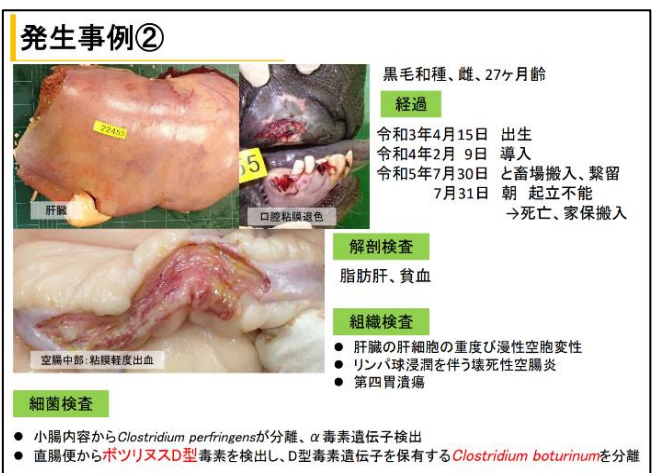


図 9. D の病性鑑定概要

発生事例① C農場の衛生指導



図 10. C 飼料保管庫の防鳥ネット

発生事例① D農場の衛生指導

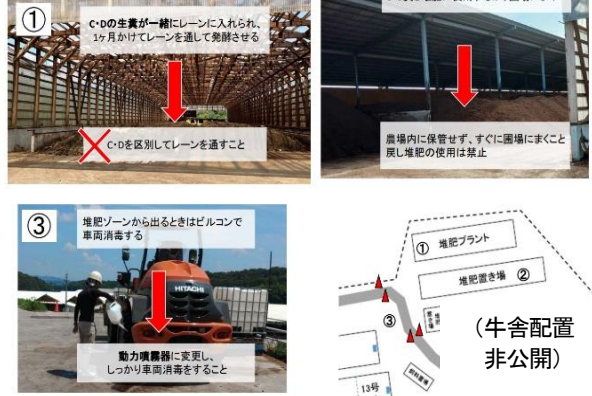


図 11. D への衛生指導

発生事例② 衛生指導

(農場地図  
非公開)

- ゾーンごとに車両消毒用動力噴霧器の設置
- 発生牛舎からの牛床交換・消毒
- ワクチン接種の推奨



図 12. D における衛生対策