

# 肥育牛の起立不能発生事例

西部家畜保健衛生所  
○三好里美・笹田裕司

## はじめに

平成23年3月末から4月末にかけて肥育牛7頭が、突然、起立不能となり、4頭が死亡した事例について報告する。

## 発生の概要

### 1. 農場

発生農家は、交雑種160頭を飼養。県外の特定2農場から6~8カ月齢で導入。給与飼料は、全て購入飼料で、特に発生前の飼料の変更などはなかった(表1)。

### 2. 臨床症状等

発生概要を表2に示した。初発、平成23年3月26日、1頭が起立不能となり、3日後に死亡した。続いて、4月5日、1頭が起立不能となり、診療所の治療中に死亡。翌6日に、2頭が起立不能となったため、家保に通報があり、立入検査し、口蹄疫の症状がないことを確認した。翌朝、未明に、この1頭が死亡しており、天然孔の出血と凝固不全が認められたため、アスコリー検査を実施し、炭疽の陰性を確認した後、病性鑑定を実施した。また、6日に起立不能となっていたもう1頭が、9日に死亡したため、病性鑑定はこの2頭について実施した。

その後、14日に1頭、19日に1頭、21日に1頭が相次いで起立不能となったが、治療により、10~37日後に起立した。

発症牛は9~24カ月齢で、症状は、起立不能以外に、食欲不振、No.2,3,4は発症時にすでに体温低下、No.7は発熱がみられた。便は少量で、下痢はなく、No.4,5についてはごく少量の血液が混じっていた。

発症牛は、肥育牛舎1の3分房と育成牛舎の1分房に限られていた(図1)。

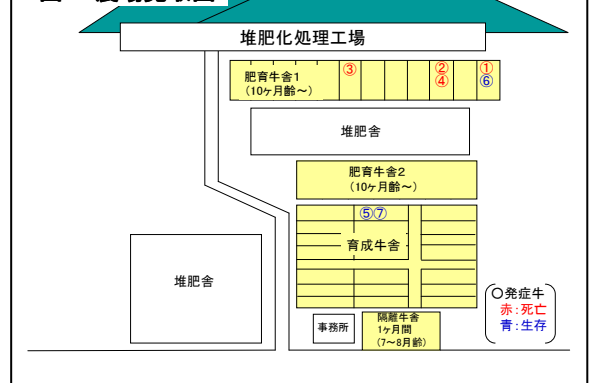
表1. 発生農家の概要

発生農家：F1肥育 160頭  
導入：6~8ヶ月齢 県外の特定2農場から導入  
給与飼料：配合飼料、購入乾草(オーツ、フェスキュー、稲77)、鉱塩、添加剤(尿石予防)  
飼養環境：山際、堆肥化処理工場(食品残渣と牛糞を堆肥化)が併設、カラスや野犬が多数生息

表2. 発生の概要



図1. 農場見取図



## 病性鑑定

### 1. 材料

4月6日に起立不能となり、その後死亡した2頭(No. 3、No. 4) について、表3のとおり病性鑑定を実施した。

### 2. 剖検所見

2頭ともに中等度の死後変化がみられました。剖検所見では、2頭ともに共通して主要臓器にうっ血、出血が認められ、腎臓や消化管の融解が顕著であった(図2、表4-1)。

### 表3. 病性鑑定の材料及び方法

#### 【材料】

4月7日死亡牛(No.3)、4月9日死亡牛(No.4)  
 なお、血液は、2頭とも起立不能発症時に採取(4月6日)

#### 【方法】

病理検査: HE染色

細菌検査: 一般細菌検査(主要臓器)37°C24時間好気性培養  
 (5%血液寒天培地、DHL寒天培地)

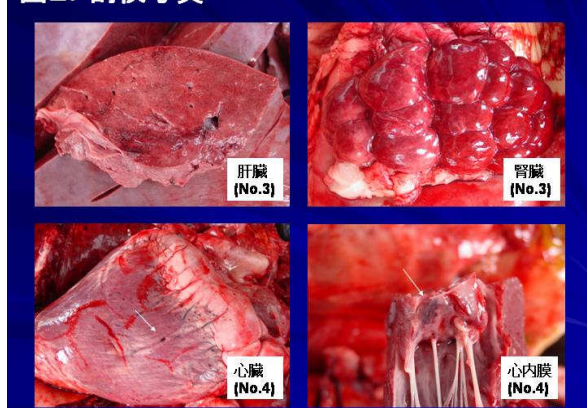
ウイルス検査: ウイルス分離(主要臓器)

(MDBK-SY細胞、VERO細胞、HmLu1細胞)

PCR検査 BVD-MD(主要臓器)

血液生化学検査: 乾式多層フィルム法高速液体クロマトグラフィー

### 図2. 剖検写真



### 表4-1. 病性鑑定結果

#### ■ 剖検所見

肝臓	実質の退色、混濁
脾臓	うっ血、白脾髄の出血
腎臓	組織の融解、皮質の点状出血
心臓	心内膜及び心外膜の出血
肺	うっ血水腫
消化器	粘膜の融解、漿膜の出血、腸内容は暗緑赤色

### 表4-2. 病性鑑定結果

■ ウイルス検査	ウイルス分離	陰性
	PCR検査	BVD陰性
■ 細菌検査	細菌分離	陰性
■ 病理検査	肝臓	肝細胞の混濁腫脹、水腫性変性
	脾臓	うっ血、白脾髄の出血
	腎臓	組織の融解、うっ血及び出血
	心臓	心内膜及び心外膜の出血、間質の水腫
	肺	うっ血水腫
	消化器	組織の融解、腸間膜リンパ節の出血
	CNS	大脳の囲管性出血

### 3. 病理組織学的検索

2頭に共通して諸臓器に出血が認められるものの、起立不能になるような中枢神経系の変性や壊死などの病変がなく、また細菌の関与を疑うような炎症も認められなかった(図3、表4-2)。

図3. 病理組織像

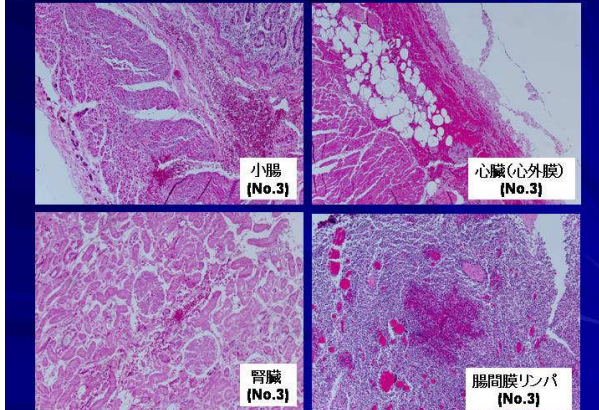


表5. 血液検査結果

赤:高値 黄:低値

牛No.	RBC (万/μl)	Ht(%)	WBC (/μl)	桿状核 好中球 (%)	分葉核 好中球 (%)	リンパ 球(%)	単球 (%)	好酸 球(%)	GOT (U/L)	GGT (U/L)	CPK (U/L)
3	1,128	48.0	17,100	13	65	20	2	0	247	42	7,900
4	1,062	53.8	15,500	8	56	34	1	1	242	32	5,820

牛No.	TP (g/dl)	Alb (g/dl)	BUN (mg/dl)	Cre (mg/dl)	Glu (mg/dl)	T-cho (mg/dl)	Ca (mg/dl)	Mg (mg/dl)	P (mg/dl)	VA (IU/dl)
3	9.4	5.2	14.3	0.9	96	230	8.8	1.9	4.8	61
4	9.1	4.5	18.4	1.1	82	210	9.4	1.9	4.8	48

#### 4. 血液血清学的検査

2頭ともに共通して赤血球、Ht 値の増加、好中球の増加による白血球の増加、酵素系の増加が認められたが、尿石症を疑うような BUN、クレアチニンの増加はなく、カルシウム、ビタミン A の値から、低カルシウム血症やビタミン A 欠乏症などでもないと考えられた (表 5)。

#### 5. ウイルス学的検査及び細菌学的検査

主要臓器からウイルスや好気性菌は分離されなかった (表 4-2)。

### 発生原因の検索

#### 1. 牛壊死性腸炎の検査

発生状況及び病理所見から牛壊死性腸炎が強く疑われたが、2頭とも死後、時間が経過していたため、*Clostridium perfringens* を定量できなかった。そこで、補助的に発症牛、同房牛及び対象牛のペア血清について抗体検査を実施した (表 6)。発症牛 3 頭の有意な抗体上昇はみられず、同居牛及び対象牛とほぼ同じ値であったため、牛壊死性腸炎を裏付ける結果は得られなかった (表 7)。

#### 2. ボツリヌス症の検査

牛ボツリヌス症を疑い、胃内容を用い、強化クックドミート培地で 37°C 4 日間嫌気培養後、培養上清 0.5ml (対象 PBS0.5ml) をマウス 4 匹に腹腔内接種し、1 週間観察したが (表 8)、接種区のマウスは死亡せず、毒素は検出されなかった (表 9)。

また、発症牛 3 頭の最終発生から 3 週間後の血清を用い、ボツリヌス菌 C 型及び D 型毒素の抗体検査を

表6. 牛壊死性腸炎の検査

(*Clostridium perfringens* A型菌 α毒素抗体検査)

#### 【材料】

(発症牛)

生存牛3頭 発症時と最終発生から3週間後のペア血清

(同居牛)

発症牛と同房牛5頭 最終発生から3週間後の血清

(対象牛)

他牛舎の肥育牛4頭 最終発生から3週間後の血清

#### 【方法】

微生物化学研究所へ依頼 ELISA法

表7. 牛壊死性腸炎の検査結果

(*Clostridium perfringens* A型菌 α毒素抗体価)

【発症牛】			【対象牛】	
	発症時	3W後	対象牛	3W後
No.5	100	100		800
No.6	800	800		400
No.7	100	400		400
				400

【同居牛】	
	3W後
No.1とNo.6の同居牛	100
	200
No.5とNo.7の同居牛	100
	<100
No.4の同居牛	400



施したが（表8）、いずれも陰性であった（表9）。

### 治療状況

7頭の治療状況を表10に示した。回復した3頭については、発見時に比較的軽症であり、ペニシリンを主とする抗生剤、副腎ホルモン剤、栄養補給の投与で早い段階で起立不能以外の症状が改善した。

### 対策

クロストリジウム菌の関与も視野に入れた対策を実施した。

4月20日、発症牛舎の牛床を全て取り除き、塩素で消毒後、消石灰で消毒し、翌日に、同居牛へ予防的に抗生剤（ペニシリン）を投与した。また、ボツリヌス菌の感染源として報告のあるカラス対策のため、5月上旬には全牛舎に防鳥ネットを設置した。

### まとめ及び考察

今回の事例は、発生状況、臨床症状、病理所見から、牛壊死性腸炎及びボツリヌス症が疑われたが、原因究明には至らなかった。3頭は起立不能になって以降、ペニシリンを主とする抗生剤、副腎ホルモン剤、栄養補給などで食欲不振等の症状が改善し、10～37日後に起立した。

発生農場は山際で、周辺に多数のカラスが確認されていたことから、全牛舎に防鳥ネットを設置するなどの野鳥対策とクロストリジウムにも有効な消毒薬による消毒などの早急な対策により、その後の発生は認められていない。

壊死性腸炎の検査は、死後、すみやかに小腸内容物の定量培養をする必要があるが、牛の死亡は朝発見されることも多く、今回の事例においても、死後、長期間経過していたことから、十分な原因検索はできなかった。

また、ボツリヌス菌は、嫌気度要求が高く、分離が難しいことから、ボツリヌス毒素の検出が一般的である<sup>1)</sup>。その場合、消化管内容物を複数箇所から採取す

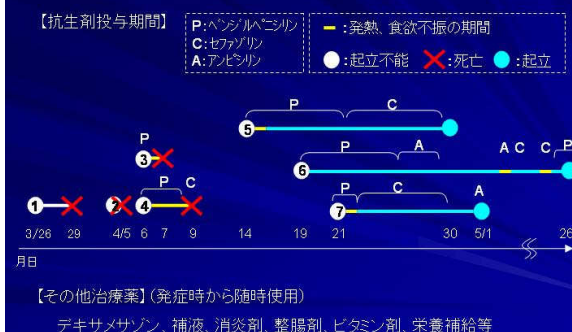
表8. 牛ボツリヌス症の検査

1) 毒素検査	
(材料)	No.3の胃内容
(方法)	胃内容を強化クワッドミート培地で37℃4日間嫌気培養後、培養上清0.5ml(対象PBS0.5ml)をマウス4匹に腹腔内接種し、1週間観察。
2) 抗体検査	
(材料)	発症牛3頭(No.5, No.6, No.7) 最終発生から3週間後の血清
(方法)	微生物化学研究所へ依頼
	<i>Clostridium botulinum</i> C型毒素 毒素中和
	<i>Clostridium botulinum</i> D型毒素 毒素中和

表9. 牛ボツリヌス症の検査結果

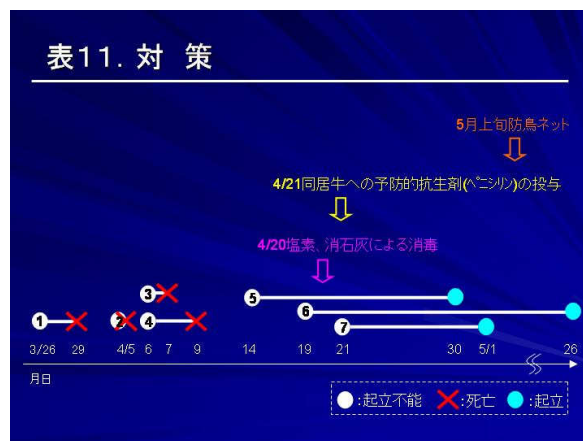
1) 毒素検査 (マウス接種試験結果)		
	接種区	対象区
マウス死亡数	0/2	0/2
2) 抗体検査		
	C型毒素	D型毒素
No.5	<2	<2
No.6	<2	<2
No.7	<2	<2

表10. 治療状況



ることが検出率向上につながる。また、特に直腸便からの毒素の検出率が高いとの報告があるが<sup>2)</sup>、今回、材料の採取不足により、十分な原因検索ができなかった。また、発症牛のボツリヌス菌C型及びD型毒素の抗体が陰性であったが、野外感染では抗体上昇しにくいため、これによりボツリヌス症を否定することはできない。

今後、同様な事例に対し、他県の事例も参考により詳細な原因究明を図っていくとともに、基本的な衛生対策の徹底が重要であると思われました。



引用文献

- 1) 函城悦司：牛ボツリヌス症の発生状況と予防対策 MPアグロジャーナル 2011.07 12-19
- 2) 内村江利子ら：鹿児島県で発生した散発生の牛ボツリヌス症について 家畜診療 59 巻 8号 497-501