

# 第 4 章

研 修

及 び

調 査 研 究 等

## 1 技術研修等

研修会等の名称	場所	派遣人数	期間
病原体輸送に係る研修会	岡山市	1名	令和元年7月17日
岡山県・岡山市・倉敷市 食品衛生監視員研修会	岡山市	3名	令和元年7月23日
岡山県獣医公衆衛生学会	岡山市	3名	令和元年8月2日
全国食肉衛生検査所協議会 理化学部会研修会	さいたま市	1名	令和元年10月7日
全国食肉衛生検査所協議会中四 国ブロック会議及び技術研修会	高松市	3名	令和元年10月17～18日
日本獣医公衆衛生学会（中国）	松江市	2名	令和元年10月19～20日
岡山県家畜防疫演習	備前市	1名	令和元年10月24日
全国食肉衛生検査所協議会 微生物部会研修会	甲府市	1名	令和元年11月6日
全国食肉衛生検査所協議会 病理部会研修会	相模原市	2名	令和元年11月7～8日
食肉及び食鳥肉衛生技術研修会 並びに研究発表会	東京都	2名	令和2年1月20～22日
岡山県獣医公衆衛生講習会	岡山市	5名	令和2年1月31日
岡山県・岡山市・倉敷市 食品衛生監視員研修会	岡山市	2名	令和2年2月6日
狂犬病検査研修会	岡山市	1名	令和2年2月7日

## 2 講演及び研究発表

年 月 日	学会等の名称	題 名	発 表 者
令和元年 8月2日	岡山県獣医 公衆衛生学会	牛枝肉のクロール水洗浄及び冷蔵保管の 微生物制御に与える影響	溝上まりえ
		管内と畜場における牛表皮及び枝肉の腸 管出血性大腸菌汚染状況	松本佳奈子
令和元年 10月17～18日	全国食肉衛生検 査所協議会 中国・四国ブロッ ク会議及び技術 研 修 会	岡山県内産牛から検出された牛白血病ウ イルスの遺伝子解析	葛谷光隆
令和元年 10月19～20日	中国地区 日本獣医 公衆衛生学会	牛枝肉のクロール水洗浄及び冷蔵保管の 微生物制御に与える影響	溝上まりえ
		管内と畜場における牛表皮及び枝肉の腸 管出血性大腸菌汚染状況	松本佳奈子
令和元年 11月7～8日	第76回全国食肉 衛生検査所協議 会病理研修会	牛の肺	森本寛之

## 牛枝肉のクローラ水洗浄及び冷蔵保管の微生物制御に与える影響

岡山県食肉衛生検査所 溝上まりえ

### 1、はじめに

平成 31 年 1 月に開催された食品衛生法等改正に伴う説明会で示された「と畜場での HACCP 妥当性検証プロトコール案」<sup>[1]</sup> は、腸内細菌科菌群（以下、「EB」とする）数及び一般生菌（以下、「AC」とする）数を指標とし、冷蔵保管前の牛枝肉のふき取り検査を行うものであった。そこで、プロトコール案の指標菌を用いて、管内と畜場において微生物制御に重要と思われる工程（クローラ水洗浄及び冷蔵保管）の影響を調査した。

### 2、材料及び方法

#### (1) 調査対象

平成 31 年 1 月から令和元年 6 月を調査期間とし、調査 1 では牛枝肉 19 頭分を、調査 2 では牛枝肉 72 頭分を対象とした。

#### (2) ふき取り方法及び部位

調査 1 ではクローラ水洗浄前後において、及び調査 2 では冷蔵保管前後において処理の前後で同一個体の左右異なる枝肉のともばら及び胸部の 10 cm×10 cm (図 1) をふきふきチェック（栄研化学）にてふき取りを行い、10 ml のふき取り液を得た。

#### (3) 菌数測定方法

ふき取り液を EB では原液及び 10 倍希釈液（各 1 mL）をペトリフィルム EB プレート（3M）に、AC では原液、10 倍希釈液及び 100 倍希釈液（各 1 mL）をペトリフィルム AC プレート（3M）にそれぞれ接種し、マニュアルに従って培養後にコロニー数をカウントし 1 cm<sup>2</sup>あたりの菌数を算出した。

#### (4) 有意差検定

平均菌数（菌の発育が認められない場合は、検出下限値の 0.05 cfu/cm<sup>2</sup>とみなす）は対数に変換し、t 検定により比較を行った。

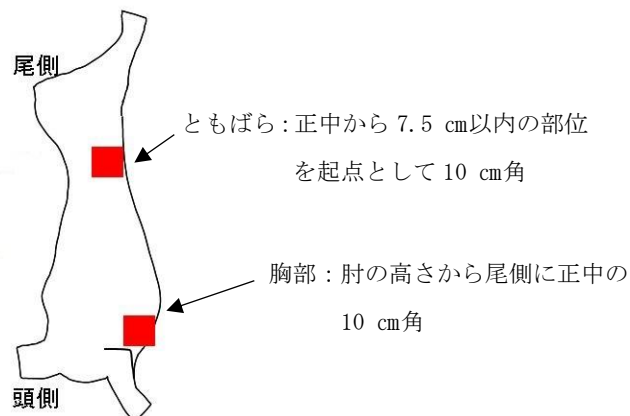


図 1 ふき取り部位

### 3、成績

#### (1) 左右枝肉の菌数差の有無について

調査を行うにあたり、左右枝肉の菌数差の有無について、クローラ水洗浄前の右枝肉 10 検体、左枝肉 9 検体を用いて検討した。

その結果、表 1 に示すように、いずれのふき取り部位においても左右枝肉の菌数に有意差は認められなかった。したがって、以降の調査は枝肉の左右で菌数に差がないものとして実施した。

表 1 左右枝肉の平均菌数比較結果

	平均 EB 数 (cfu/cm <sup>2</sup> )		平均 AC 数 (cfu/cm <sup>2</sup> )	
	ともばら	胸部	ともばら	胸部
右枝肉 (10) *	$2.5 \times 10^1$	$4.1 \times 10^1$	$2.1 \times 10^3$	$1.3 \times 10^3$
左枝肉 (9)	3.9	$7.2 \times 10^1$	$1.0 \times 10^3$	$1.2 \times 10^3$

\*括弧内は検体数を示す

#### (2) クローラ水洗浄前後の比較結果 (調査 1)

クローラ水洗浄前後における平均菌数の変化を図 2 に示す。EB については、ともばらで  $1.5 \times 10^1$  cfu/cm<sup>2</sup> から 1.9 cfu/cm<sup>2</sup>、胸部で  $5.6 \times 10^1$  cfu/cm<sup>2</sup> から 9.6 cfu/cm<sup>2</sup> へ、約 1 オーダー平均菌数が減少し、t 検定により有意差 ( $p < 0.01$ ) が認められた。

一方、AC についても、ともばらで  $1.6 \times 10^3$  cfu/cm<sup>2</sup> から  $3.6 \times 10^2$  cfu/cm<sup>2</sup>、胸部で  $1.3 \times 10^3$  cfu/cm<sup>2</sup> から  $7.7 \times 10^2$  cfu/cm<sup>2</sup> へ、約 1 オーダーの有意 ( $p < 0.01$ ) な平均菌数の減少が認められた。

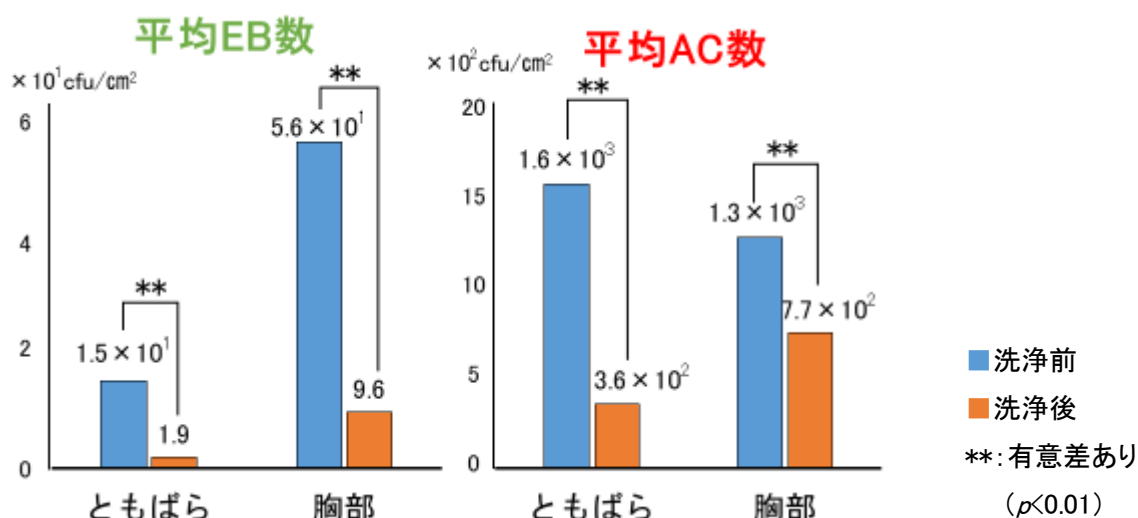


図 2 クローラ水洗浄前後での菌数比較結果

### (3) 冷蔵保管前後の比較結果 (調査 2)

冷蔵保管前後における平均菌数の変化を図 3 に示す。EB については、冷蔵保管前のともばらで 23 検体 (32%)、胸部で 27 検体 (38%)、冷蔵保管後のともばら及び胸部でともに 62 検体 (86%) から菌が検出されなかったため、t 検定は行えなかったが、平均菌数はともばらで  $1.3 \text{ cfu/cm}^2$  から  $7.3 \times 10^{-2} \text{ cfu/cm}^2$ 、胸部で  $6.9 \times 10^{-1} \text{ cfu/cm}^2$  から  $1.4 \times 10^{-1} \text{ cfu/cm}^2$  へ約 1 オーダー減少していた。

AC については、ともばらで  $3.4 \times 10^2 \text{ cfu/cm}^2$  から  $4.1 \times 10^1 \text{ cfu/cm}^2$ 、胸部で  $8.3 \times 10^1 \text{ cfu/cm}^2$  から  $6.5 \text{ cfu/cm}^2$  へ約 1 オーダー有意に ( $p < 0.01$ ) 減少していた。

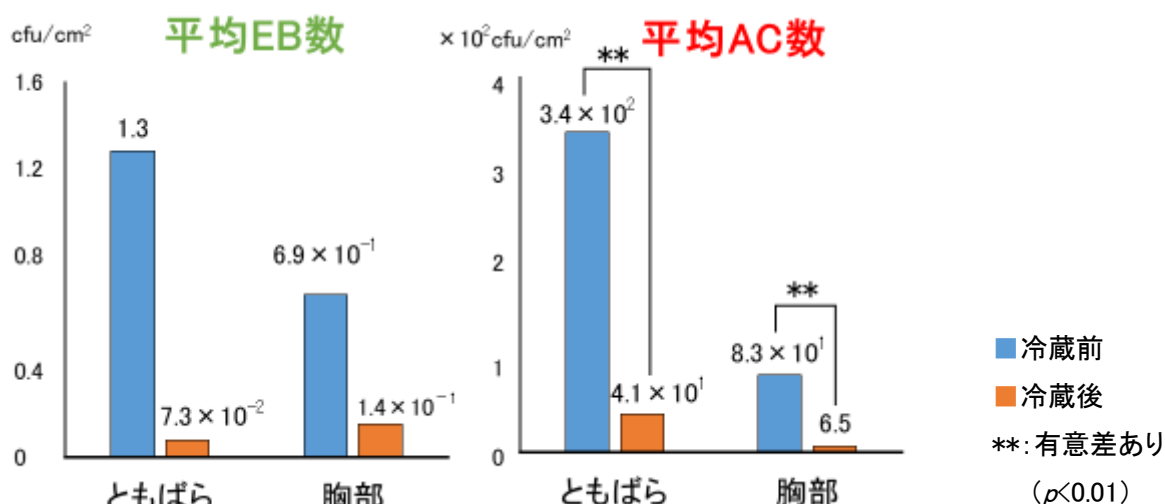


図 3 冷蔵保管前後での菌数比較結果

#### 4、まとめ・考察

本調査よりクローラ水洗浄は、指標菌を有意に減少させることが分かった。その要因として、物理的に菌が洗い流されたこと、クローラ水中の次亜塩素酸イオンが殺菌効果を発揮していることなどが考えられる。

一方、冷蔵保管については、ふき取り部位に関わらず AC で有意な菌数減少が認められた。EB では、有意差の確認はできなかったものの、菌が検出されない検体の割合が、ともばらで 32% から 86% へと、胸部で 38% から 86% へとともに増加しており、菌数減少に一定の効果があることが示唆された。これは、クローラ水で損傷した菌体が冷蔵庫内の乾燥した環境下で死滅した可能性が考えられる。

管内と畜場では、加熱殺菌などの微生物学的危害を確実に除去する工程を設けることができない。そのため、今回の調査で菌数減少に一定の効果認めら

れたクローラ水洗浄及び冷蔵保管を組み合わせることで、より効果的な微生物制御が期待できる。なお冷蔵保管は、管内と畜場ではその後に微生物学的危害を除去する工程が存在しないこと、数値化して記録できることなどから、重要管理点またはそれに準じる工程になりうることが考えられた。

#### 参考文献

[1] 厚生労働省医薬・生活衛生局食品監視安全課 平成 30 年度食肉及び食鳥肉衛生技術研修並びに研究発表資料 p. 65, 2019 年 1 月 21 日～23 日

## 管内と畜場における牛表皮及び枝肉の腸管出血性大腸菌汚染状況

松本佳奈子

### はじめに

腸管出血性大腸菌（EHEC）は、志賀毒素（以下 Stx）を産生する大腸菌であり、主に牛などの反芻獣を保菌動物とする公衆衛生上重要な食中毒菌の一つである。腸管粘膜等の標的細胞への付着にはインチミン（以下 eae）を必要とし、これら Stx と eae は人での病原性に関与する。牛枝肉が EHEC に汚染される原因として、と畜解体工程における消化管内容物の漏出が考えられるが、表皮も汚染源となる可能性がある。今回、食中毒菌として特に人で検出頻度が高く、重要な EHEC O26、O103、O111、O121、O145、O157 及び O165（以下 EHEC O26 等）について牛の表皮胸部、十二指腸内容物及び枝肉胸部の汚染状況を調査し、若干の知見を得たので概要を報告する。

### 材料および方法

#### 1. 検査材料

##### (1) 検査対象

平成31年3月から令和元年6月の期間で管内と畜場に搬入された牛78頭について、同一個体の放血直後の表皮胸部（以下「表皮」とする）、解体洗浄後の枝肉胸部（以下「枝肉」とする）及び解体時に漏出した十二指腸内容物（21頭分）を検査対象とした。

##### (2) 検体採取方法

左表皮及び左枝肉の各 100 cm<sup>2</sup> 並びに十二指腸内容物をふきふきチェック（栄研化学）でふき取った。ふき取りした容器を数回振って菌を振り出し、これを検体とした。

#### 2. 検査方法

##### (1) スクリーニング検査

検体 1 mL を NmEC 培地（極東製薬）9 mL に加え、42°C、22 時間、選択増菌培養を行った。増菌液からアルカリ抽出法により抽出した DNA について、Lin らの Stx 遺伝子検出用プライマー<sup>[1]</sup>を使用した PCR 法によりスクリーニングを行った。

##### (2) 遺伝子検査

スクリーニング検査で Stx 遺伝子が検出された検体は、EHEC O26 等の O 抗原遺伝子等を検出できる EHEC (O antigen) PCR タイピングキット（Takara）により、O 抗原、eae、Stx の各遺伝子について検査を行った。

##### (3) 性状試験

遺伝子検査で O 抗原、eae、Stx の各遺伝子が全て検出された検体は、CT-SMAC 培地（関東化学）とクロモアガー-STEC 培地（関東化学）で 36°C、21 時間、分離培養を行った。各培地で大腸菌に典型的特徴を示すコロニーについて、病原大腸菌免疫血清（デンカ生研）で O 血清群を、VTEC-RPLA（デンカ生研）で Stx 産生能を確認できたものを EHEC O26 等と判定した。



さらに H 型別、パルスフィールドゲル電気泳動（以下 PFGE）解析、及び反復配列多型解析（以下 MLVA）法等の詳しい解析は外部検査機関に依頼した。

## 成績

### 1. スクリーニング検査結果

表皮は 50 検体、枝肉は 8 検体、十二指腸内容物は 1 検体から Stx 遺伝子が検出された（図 1）。

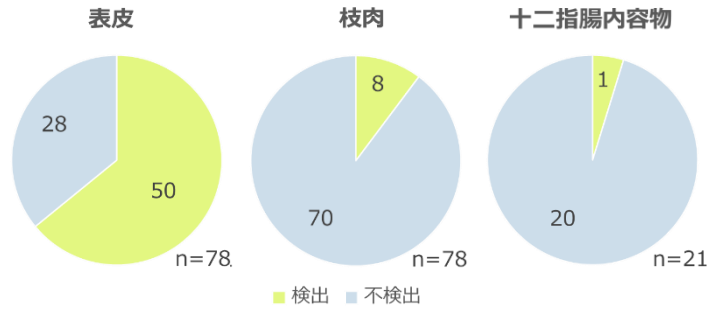


図 1. スクリーニング検査結果

### 2. 遺伝子検査結果

表皮で O 抗原、eae、Stx の各遺伝子が全て検出されたものが 4 検体（5.1%）、eae 及び Stx 遺伝子が検出されたものが 3 検体、Stx 遺伝子のみが検出されたものが 5 検体となった（図 2）。また、枝肉で 1 検体のみ Stx 遺伝子を認め、十二指腸内容物からはいずれの遺伝子も検出されなかった。

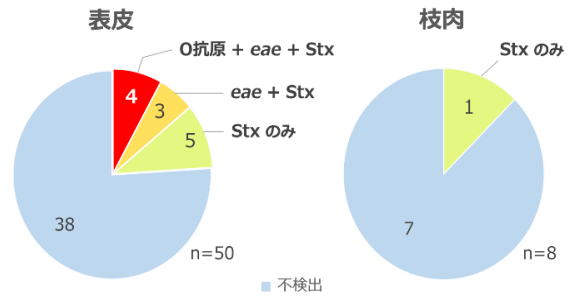


図 2. O 抗原・eae・Stx 遺伝子の検出結果

### 3. 性状試験結果

O 抗原、eae、Stx の各遺伝子が全て検出された 4 検体から分離された菌株は、O111:H8 で Stx1a 遺伝子を持ち、Stx1 産生陽性であった（表 1）。

PFGE 解析では全てが同一のバンドパターンを示し（図 3）、MLVA 型も同一であった（表 1）。さらに MLVA 法の結果から、これらの菌株は他県の EHEC 感染事例由来株と一致することがわかった。

表 1. 牛表皮由来 EHEC O111 の血清型、Stx 型等の解析結果

検体 No.	菌株 No.	血清型	Stx産生能	stxサブタイプ	PFGE解析	MLVA型
42	1	O111:H8	Stx1	stx1a	同一バンドパターン	19m3012
	2		NT			
43	1	O111:H8	NT			
	2		Stx1			
44	1	O111:H8	Stx1			
	2		NT			
	3		NT			
	4		NT			
45	1	O111:H8	Stx1			
	2		NT			
	3		NT			
	4		NT			

NT : not tested

### 考察

過去に国内では、表皮の EHEC 検出率は 7.5%、O157 は 0~12.5%、十二指腸内容物の O157 検出率は 0~7.3%との報告がされており<sup>[2~6]</sup>、本調査での EHEC O26 等の検出率 (5.1%) は、概ねこれらの報告と一致していた。

O111 陽性の 4 頭は同日に搬入され、隣接して係留されていたことから、搬送中あるいはと畜場での係留中に O111 保菌牛から二次汚染を受けた可能性も考えられる。また、これらの牛から分離された EHEC 株は人の EHEC 感染事例由来株と一致し、人への病原性が示唆された。一方、枝肉からは EHEC O26 等が検出されなかったものの、Stx 遺伝子を保有する菌の存在が示唆されることから、今後も表皮が食中毒菌で汚染されている可能性を十分に考慮して、解体作業の衛生指導を行う必要があると思われた。

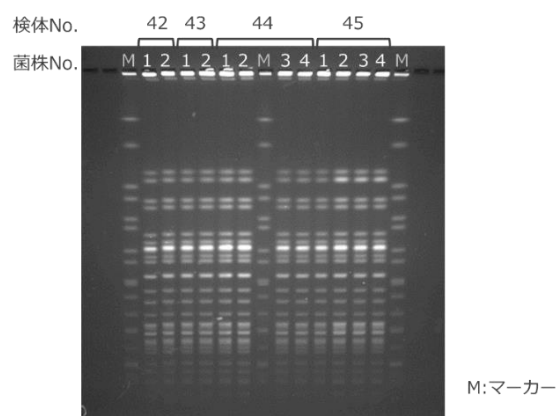


図 3. 牛表皮由来 EHEC O111 の PFGE 解析結果

### 謝辞

本調査に際して PFGE 解析等でご協力いただいた岡山県環境保健センターの狩屋先生と仲先生、MLVA 法等でご協力いただいた国立感染症研究所の伊豫田先生に深く感謝いたします。

### 参考文献

- [1] Z. Lin, H. Kurazono, S. Yamasaki, and Y. Takeda: Detection of Various Variant Verotoxin Genes in Escherichia coli by Polymerase Chain Reaction, Microbiol. Immunol. 37(7), 543-548(1993)
- [2] 狩屋英明: T と畜場に搬入される牛の志賀毒素産生性大腸菌 (STEC) の保菌状況, 岡山県食肉衛生検査所平成 26 年度業務概要, 29(2015)
- [3] 農林水産省: 2.3.1.2.3. 肉用牛の消化管内及び体表からのシガ毒素産生性大腸菌の検出と腸内細菌科菌群の菌濃度の関連に関する調査 (平成 25、26 年度), 肉用牛農場のシガ毒素産生性大腸菌保有状況調査, 2017(参照 2019.11.26)
- [4] 市川祐輝, 後藤郁男ら: 牛糞便及び体表の腸管出血性大腸菌 O157 の保菌率と定量一汚染の排除に向けて一, 宮城県食肉衛生検査所平成 26 年度調査研究(2015)
- [5] 田中千香子, 伊藤千明ら: と畜場における細菌汚染状況調査, 滋賀県平成 23 年度調査研究報告(2012)
- [6] 中村祥人, 川瀬遵ら: 島根県内のと畜場搬入牛における腸管出血性大腸菌保有状況と分離株の分子疫学解析, 日獣会誌, 69, 101-106(2016)

# 岡山県内産牛から検出された牛白血病ウイルスの遺伝子解析

葛谷光隆 森本寛之

永山博道（岡山市食肉衛生検査所）

## はじめに

これまで、所管と畜場で牛白血病（BL）と診定された岡山県内産牛（県内産 BL 牛）から検出された牛白血病ウイルス（BLV）について遺伝子解析を実施し、1 型、3 型、5 型及び 6 型など多様な遺伝子型が県内で流行していること、黒毛和種で 3 型の検出率が高いことなどを報告した [1]。しかしながら、対象牛の飼育地がやや県北部に偏っていたことなどから、県南部の流行状況を十分に解明することができなかった。そこで今回、県南部にあると畜場を所管する岡山市食肉衛生検査所の協力を得て、県内全域における BLV 流行状況を調査したので、その概要を報告する。

## 材料及び方法

### 1. 検査対象

平成 28 年 4 月～平成 31 年 3 月に県北部の T と畜場で発見された県内産 BL 牛 62 頭（12 市町の 44 農場出荷）及び平成 28 年 10 月～平成 31 年 3 月に県南部の K と畜場で発見された県内産 BL 牛 56 頭（16 市町の 42 農場出荷）の計 118 頭から採取した末梢血を検査対象とした。牛の品種別内訳は、ホルスタイン種が 96 頭、黒毛和種が 16 頭、及び交雑種が 6 頭であった。

### 2. BLV 遺伝子検出及び型別法

市販キット（NucleoSpin Tissue、タカラバイオ）を用いて抽出した DNA について、BLV のエンベロープ遺伝子を標的とした nested PCR 法 [2] により、プロウイルス遺伝子の検出を行った。また、増幅された PCR 産物を制限酵素 *Bc*II、*Hae*III 及び *Pvu*II（タカラバイオ）で 37℃ 2 時間処理後、アガロースゲル電気泳動を行い、得られた切断パターンに基づき Licursi ら [3] の報告に従い遺伝子型を決定した。

### 3. 遺伝子解析法

制限酵素切断パターンにより遺伝子型別できなかった検体については、PCR 産物（444bp）を精製後、ダイレクトシーケンスにより塩基配列を決定し型別を行った。また、一部の 3 型株及び 6 型株についても塩基配列を決定し、ClustalW（フリーソフト）を用いて遺伝子系統解析を実施した。

## 成 績

### 1. BLV 遺伝子検出及び型別成績

検査対象牛全頭の末梢血から BLV プロウイルス遺伝子が検出された（表 1）。遺伝子型別の結果、1 型が 100 件（84.7%）、3 型が 7 件（5.9%）、5 型が 2 件（1.7%）、

6型が7件（5.9%）、型別不能が2件であった（表1）。年度別では、1型及び3型は毎年度検出されたのに対し、5型及び6型はそれぞれ2ヵ年度で検出された。

牛の品種別では、ホルスタイン種からは4種類すべての遺伝子型が検出され、1型が87.5%、3型が4.2%、5型が2.1%、6型が6.3%を占めていた（表2）。また、黒毛和種からは3種類の遺伝子型が検出され、1型が75%、3型が18.8%、6型が6.3%であった。なお、交雑種からは1型のみが検出された。

個体識別番号情報に基づく県内産BL牛の飼育履歴と検出遺伝子型の関係では、県外飼育歴が認められない牛（計85頭）からも4種類すべての遺伝子型が検出されていた。

表1 PCR及び遺伝子型別検査結果

年度	PCR検査			遺伝子型別検出数(%)				
	検査数	陰性	陽性	1型	3型	5型	6型	ND
H28	29	0	29	24	2	1		2
H29	41	0	41	34	3		4	
H30	48	0	48	42	2	1	3	
合計	118	0	118	100 (84.7)	7 (5.9)	2 (1.7)	7 (5.9)	2

ND: 型別不能

表2 品種及び地域別遺伝子型検出状況

品 種	地 域	検査数	遺伝子型別検出数(%)			
			1型	3型	5型	6型
ホルスタイン種	県北部	46	41		1	4
	県南部	50	43	4	1	2
	計	96	84 (87.5)	4 (4.2)	2 (2.1)	6 (6.3)
黒毛和種	県北部	11	7	3		1
	県南部	5	5			
	計	16	12 (75.0)	3 (18.8)		1 (6.3)
交雑種	県北部	2	2			
	県南部	2	2			
	計	4	4 (100)			

## 2. 遺伝子型の地理的分布

BL牛飼育農場の所在地に基づくBLVの地理的分布状況では、遺伝子型の分布に大きな偏りは認められなかった。なお、前回調査[1]において県北部の一部地域でのみ確認された6型が、今回は県南部で飼育された牛からも検出された（表2）。

次に、遺伝子型分布の地域差をみるため、飼育農場を気象庁の一次細分区域（<https://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/saibun/>）にしたがい県南部と県北部に分けて比較を行った（表2）。その結果、県の南北で遺伝子型分布に大きな違いは認めら

れなかったが、3型が検出されたのは南部ではホルスタイン種のみであったのに対し、北部では黒毛和種のみであった。なお3型検出牛については、南部では4市町の4農場で、北部では2市町の3農場でそれぞれ飼育されていた。

### 3. 遺伝子系統解析結果

県南部のホルスタイン種由来3型株(2検体)の塩基配列は全く同一であり、また県北部の黒毛和種由来3型株とも極めて近縁であることがわかった。一方、今回検出された6型株(7検体)の配列はいずれも、これまでに県内で検出された6型株と遺伝的に近縁であった。

## 考 察

今回の調査により、1型、3型、5型及び6型など多様な遺伝子型のBLVが県内全域で流行していることが明らかになった。検出遺伝子型及び型別分布状況などは、前回調査[1]と大きな違いはみられなかったが、3型の検出率が減少(14.8%→5.9%)した一方で、6型の検出率が増加(3.3%→5.9%)するなど、一部遺伝子型の検出状況に変動が認められた。

県南部におけるBLV流行状況が今回初めて明らかになった。概ね県北部と類似した傾向であったが、3型が検出された牛の品種において地域差が認められた。今回、3型が検出された牛の飼育農場はすべて異なっており、牛の飼育履歴情報から農場間の関連性も特に認められなかったこと、また地域により検出ウイルスに大きな違いがみられなかったことなどから、現時点において地域差が生じた要因については明らかではない。

県内産BL牛において、ホルスタイン種に比べ黒毛和種で3型の検出割合が有意に高いことをこれまでに報告した[1]。今回も同様な傾向が認められたが、3型が検出された黒毛和種はすべて県北部の農場に由来していた。以前の調査でも、3型検出の黒毛和種はいずれも県北部で飼育されており、また検出ウイルスも遺伝的に極めて近縁であったこと[4]などから、3型保有牛の導入等により県北部の黒毛和種に持ち込まれたウイルスが、牛の取引等を介して県北部の農場に広くまん延したのではないかと考えられた。

これまでの調査[1、4]では、6型は県北部の限られた地域でのみ流行が確認されたが、今回は県南部の離れた2か所の農場の牛からも本ウイルスが検出され、しかも検出ウイルスは、県北部のウイルスと遺伝的に極めて近縁であった。6型は全国的にも検出例が稀であることから、県内における本型の流行動向について、今後とも注意深く監視していく必要があると思われる。

## 引用文献

- [1] 葛谷光隆 他、日獣会誌、69、617～621 (2016)
- [2] Fechner H., *et al.*, *Virology*, 237, 261～269 (1997)

- [3] Licursi M., *et al.*, *Virus Research*, 86, 101~110 (2002)
- [4] 葛谷光隆、平成 28 年度獣医学術中国地区学会抄録、99 (2016)

演 題：牛の肺

機 関 名：岡山県食肉衛生検査所 氏 名：森本 寛之

動 物 名：牛 品種：ホルスタイン種 性別：雌 年齢：5 1ヶ月齢

病 歴：3週間前に分娩し、その後下痢が持続し、食欲廃絶となり病畜搬入された。

生 体 所 見：著変なし。

内 臓 所 見：肺の背側表面において直径約1cm大の乳白色の腫瘍が多数認められた。肺腫瘍断面は充実性で乳白色であった。また、片側卵巣に直径約1.5cm大の乳白色腫瘍が認められた。腫瘍は被膜に覆われていた。卵巣腫瘍断面は乳白色で、脆弱であり、一部に乾酪壊死を認めた。他方の卵巣、子宮に著変はなかった。

組 織 所 見：腫瘍細胞は円形～類円形であり、細胞質に乏しかった。核は淡明であり、円形～類円形で、明瞭な核小体を有しており、核分裂像が多数みられた。無構造の好酸性物質を含む腔所が腫瘍内に散在し、この物質はPAS染色で陽性を示した。鍍銀染色およびアザン染色により、腫瘍を取り囲んでいる膠原繊維を確認したが、腫瘍細胞周囲に細網繊維は確認できなかった。免疫染色では、腫瘍細胞はWT1（ニチレイ）陽性、ビメンチン（ニチレイ）一部陽性、サイトケラチン（AE1/AE3、ニチレイ）陰性であった。



固 定 方 法：10%中性緩衝ホルマリン

行 政 処 分：全部廃棄 ・ 一部廃棄  
( 腫瘍の多発 )

組 織 診 断 名：牛の顆粒膜細胞腫の肺転移巣

疾 病 診 断 名：牛の顆粒膜細胞腫