

## 第5章 衛生指導及び調査研究

### 1. と畜場の衛生対策

安全で衛生的な食肉を提供するため、枝肉、施設等について腸管出血性大腸菌0157、腸内細菌科菌群数および一般生菌数を定期的に検査し、と畜場の衛生管理をチェックしました。これらの成績を活用し、衛生対策会議において定期的に食肉センター等の関係職員に対する衛生意識の向上を指導しました。

#### (1) 腸管出血性大腸菌0157の検査

検査項目	検査部位	検査件数
腸管出血性大腸菌0157	牛枝肉	36
	豚枝肉	0
	施設・器具拭取り	29

(件)

#### (2) 腸内細菌科菌群数、一般生菌数の検査

検査項目	検査部位	検査件数
腸内細菌科菌群数	牛枝肉	60
	豚枝肉	60
	施設・器具拭取り	134
一般生菌数	牛枝肉	60
	豚枝肉	60
	施設・器具拭取り	134

(件)

## 2. 調査研究（令和4年度）

実験では汚と畜場内の洗浄におけるウルトラファインバブルの有効性について

四日市市保健所食品衛生検査所 ○勝山 英明

### はじめに

ウルトラファインバブル（以下、UFB）とは、直径1 μm以下の気泡のことである。UFBは非常に微細であるため極めて小さな隙間にも入り込むことが可能であり、また界面活性作用を有しているため汚れを吸着するという性質をもっている。その特性からUFBは高い洗浄効果を発揮し、一般家庭のシャワーヘッドから食品製造業の洗浄機など数多くの分野で利用されている。

と畜場内の汚れの原因物質としては、筋肉片、脂肪、血液、ドリップ、内臓片、獣皮、獣毛、消化管内容物などが挙げられる。今回、と畜場内の洗浄でUFBを利用することでより効率的な洗浄が行えるかどうかを検討するために、筋肉と脂肪由来の汚れに対してUFBの洗浄力を評価したので報告する。

### 材料と方法

本実験は、シャワーセット（浄水ファインバブル）（SANEI製）により生成されたUFB水を用いてUFBの洗浄力を評価した。また対照群としては当検査所の設備である一般的なシャワーヘッドによる水（非UFB水）を使用した。

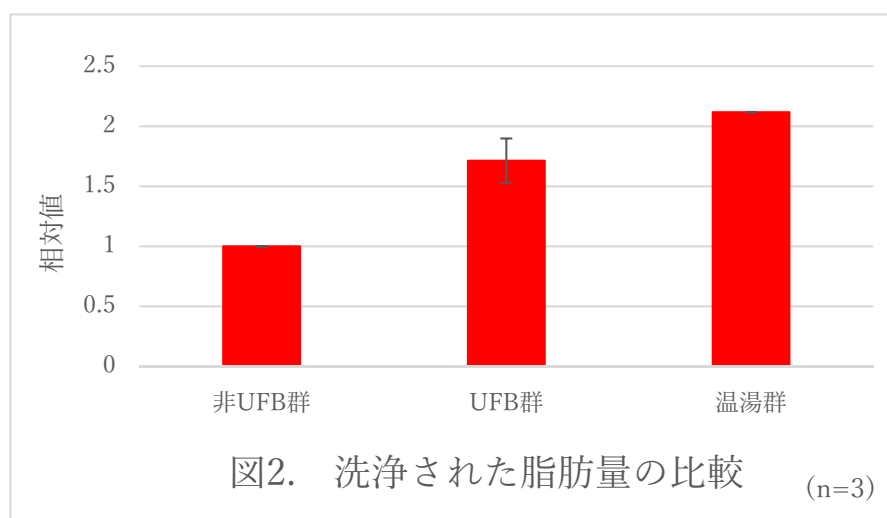
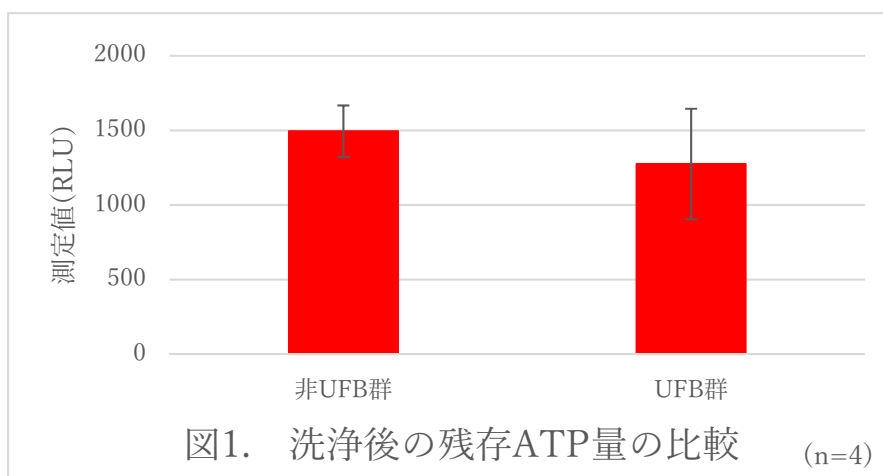
まず、筋肉由来の汚れを再現するために豚の大腿部の筋肉を用いた。被洗浄体は当検査所で使用しているカップを用いた。筋肉由来の汚れを均質化するために筋肉を細切したものを蒸留水に混和、遠心分離し、上清を試験液として用いた。試験液をカップに10cm×10cm四方で塗布、風乾した。洗浄はUFB水および非UFB水（20～25℃）のシャワーを10秒間かけることにより行った。洗浄前後のカップをルシパックA3（キッコーマンバイオケミファ株式会社製）で拭き取り、ルミテスター（同社製）を使用して残存ATP量（相対光量：RLU）を測定することで各群の洗浄力を評価した（n=4）。

次に、脂肪由来の汚れを再現するために豚の肩部の脂肪を用いた。被洗浄体は筋肉と同様にカップを用いた。脂肪を半固形状のラードに精製したものに市販の黒色の水性絵の具を混ぜ合わせカップに10cm×10cm四方に塗布した。洗浄はUFB水、非UFB水（20～25℃）および非UFBの温湯（40℃）のシャワーを20秒間かけることにより行った。洗浄前後の黒色の面積の差を洗浄した脂肪量として比較することにより、各群の洗浄力を評価した（n=3）。

### 結果

筋肉由来の汚れについては、洗浄前のATP量が175,000RLUであったことと比較して、UFB群（約1,300RLU）でも非UFB群（約1,500RLU）でも洗浄後の残存ATP量に差は認められなかった（図1）。

脂肪由来の汚れについては、UFB水の方が非UFB水よりも約1.7倍汚れを落とす。また温湯との比較では、温湯の方がUFB水よりも汚れを落とす（図2）。



### 考察

ATP 拭き取り検査は ATP、ADP および AMP を検出し、そこに有機物の残存を確認することにより清掃や洗浄がきちんとされているかを検査する方法である。ATP は細胞内に存在し、筋収縮などの生命活動で利用される。筋細胞の破壊により ATP や ADP は細胞外へ漏出するため、筋肉由来の汚れの指標として今回 ATP を採用した。しかし、筋肉由来の汚れを均一に再現することは困難であり、筋肉をスタンプするなどして得られた汚れでは ATP 量にかなりのばらつきが生じた。そのため本れの再現のために水溶液を試験液とした。実験結果から UFB は筋肉由来の汚れに対しての洗浄力が高くないと考えられるが、新品のカップでのルミテスターによる測定値が約 500RLU であったことから、シャワーによる洗浄単独では残存 ATP 量を 1500RLU 程度まで減らすことが限界なのかもしれない。

UFB 水は脂肪由来の汚れに対しては非 UFB 水より高い洗浄力を発揮した。UFB の性質として気泡表面がマイナスに帯電しているというものがある。そのためプラスに帯電している汚れを吸着し、また気泡同士が結合せず微細な状態を維持している。界面活性作用も有しているため、水の表面張力を減じて浸透作用を上昇させる。これらの性質により、本実験結果のように非 UFB 水と比較して洗浄力が高いと考えられる。しかし、温湯との比較では温湯の方がより洗浄力が高かった。温湯はその温度により脂を融解するだけでなく、水分子の分子運動が比較的活発である。本実験の結果より、脂肪由来の汚れに対しては UFB の性質よりも温湯の性質の方が洗浄の効果が高いと考えられる。

UFB を利用した洗浄方法として洗濯機などの水槽内で UFB 水による洗浄を行う方法もある。UFB の性質

上、UFB と汚れの接触時間が長いほど洗浄効果が高くなると考えられるので、シャワーによる洗浄より水槽内での洗浄の方がより汚れを落とすかもしれない。しかし、水槽での洗浄はと畜場内の洗浄にはあまり実用的でないと考えられる。今回の実験結果から、一般に用いられているシャワーと比較すると UFB 水を用いたシャワーはより高い洗浄効果を有するが、温湯と比較するといくらか洗浄力は劣ると考えられる。したがって UFB 水の温湯であれば相乗効果でより高い洗浄効果を期待できる。また温湯が使用できない場所や状況においては、UFB 水による洗浄が有効であると考えられる。

本実験より UFB 水をと畜場内で使用することの有効性についてのある程度の知見が得られたが、今後の実験により更なる有効性を探求していきたい。

## 管内と畜場における牛伝染性リンパ腫の摘発状況

四日市市保健所食品衛生検査所 ○増田 啓助

### はじめに

牛伝染性リンパ腫は、近年、我が国での発生が増加している届出伝染病であり、管内と畜場でも継続的に摘発されている。その発症牛のほとんどが牛伝染性リンパ腫ウイルス（BLV）を原因とする地方病性牛伝染性リンパ腫（EBL）であり、48～96ヶ月齢が好発で特に60～84ヶ月齢で多く見られると成書に示されている。今回は2016年度から2020年度までの5年間に管内と畜場に搬入された牛のうち、と畜検査で牛伝染性リンパ腫と診断した83症例の品種、月齢、診断月、生体検査時の所見、病変の状況について調査した。

### 材料及び方法

#### 1. 材料

2016年4月から2021年3月の間に、管内と畜場に搬入された牛において、解体後検査にて牛伝染性リンパ腫と診断した83頭を材料とした。当該期間にと畜した牛は21,107頭（和牛：8,545頭、交雑種：4,952頭、ホルスタイン種7,355頭、その他：255頭）であった。

#### 2. 方法

牛伝染性リンパ腫と診断した牛の①品種、②月齢、③診断月、④生体検査での所見、⑤解体後検査での病変状況について調査した。

#### 3. 成績

##### ①品種別

品種別では和牛8,545頭中26頭（0.30%）、交雑種4,952頭中3頭（0.06%）、ホルスタイン種7,355頭中54頭（0.73%）で確認された。

##### ②月齢別

品種別と月齢別の診断状況を表1に示す。月齢別では60～72ヶ月齢で16頭、120ヶ月齢以上で17頭が確認された。

表1：品種別・月齢別診断状況

月齢	12～24	24～36	36～48	48～60	60～72	72～84	84～96	96～108	108～120	120～	全月齢
和牛	0	6	1	1	2	0	2	0	3	11	26
交雑種	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	3
ホル	0	1	3	8	14	10	2	5	5	6	54
計	1	7	5	9	16	10	4	5	9	17	83

##### ③診断月別

月別の診断頭数と各月のと畜頭数を表2に示す。診断月別では1月に10頭（0.65%）、3月に12頭（0.75%）、4月に13頭（0.71%）が発生数の多い月であった。

表 2：月毎の診断状況

診断月	診断数	診断数/各月と畜数(%)	各月と畜数
1月	10	0.65	1,537
2月	8	0.52	1,545
3月	12	0.75	1,594
4月	13	0.71	1,839
5月	4	0.27	1,476
6月	6	0.39	1,530
7月	4	0.21	1,887
8月	5	0.32	1,586
9月	4	0.23	1,711
10月	5	0.28	1,807
11月	5	0.22	2,306
12月	7	0.31	2,289
計	83	0.39	21,107

④生体検査時の所見

診断した 83 頭の生体検査時の所見について、起立不能が 25 頭 (30.1%)、消瘦が 6 頭 (7.22%)、眼球突出が 1 頭 (1.20%)、体表リンパ節の腫脹が 2 頭 (2.41%) 認められた。

⑤解体後検査での病変状況

解体後検査での病変状況を表 3 に示す。なお、肺門・腸間膜・内腸骨リンパ節以外のリンパ節は各所属臓器の病変として計上している。

表 3：病変発生部位の分布

病変部位	発生数	発生率(%)
心臓	65	78.31
内腸骨リンパ節	58	69.88
腎臓	54	66.27
筋肉	51	61.45
胃	47	56.63
腸間膜リンパ節	39	46.99
子宮	34	40.96
肺門リンパ節	33	39.76
肝臓	26	31.33
脾臓	11	13.25

考察

牛伝染性リンパ腫は 48～96 ヶ月齢に好発するとされている。当と畜場では若齢から高齢まで幅広く診断されたが、60～72 ヶ月齢にピークが見られたので、成書の傾向とほぼ同じであった。

診断月別では、1月から4月にかけてやや多い傾向が見られた。このことから、牛伝染性リンパ腫の発症には暑熱ストレスよりも寒冷ストレスの方が大きく関与していると考ええる。

生体検査では牛伝染性リンパ腫特有の症状である眼球突出や体表リンパ節の腫脹はほぼ認められなかったが、起立不能は比較的多く見られた。その為、生体検査では明らかな脱臼や外傷等起立不能に繋がる所見が認められない時に、牛伝染性リンパ腫を鑑別診断の1つに加える必要があると考ええる。また、このような牛を生体検査で発見した場合、ELISA用の採血を行う事や、内臓・枝肉検査員との情報共有も重要であると考ええる。

解体後検査において、成書では内腸骨リンパ節、心臓、腸間膜リンパ節、腎臓、肺門リンパ節、子宮で病変を多く認めるとされている。今回の調査では心臓、内腸骨リンパ節、腎臓、筋肉において特に高率に病変が認められ、成書の好発部位とほぼ一致していた。また、子宮病変も比較的多く、牛伝染性リンパ腫と診断した牛が全て雌であった事を踏まえると、牛伝染性リンパ腫を疑う牛については、内臓検査で積極的に子宮に割を入れ断面を確認する事も重要であると考ええる。筋肉での病変は横隔膜、縦隔膜、胸腔での腫瘍形成が多く認められた為、牛伝染性リンパ腫を疑う牛については、枝肉検査では内腸骨リンパ節に加え、当該部分も重点的に確認する必要があると考ええる。

#### まとめ

今回の調査では目新しい知見は得られなかったが、牛伝染性リンパ腫に対する検査の重要項目を再確認できる結果となった。今後もデータを蓄積し、と畜検査の技術向上に繋げていきたい。

#### 引用文献

新・食肉検査マニュアル

公益社団法人 中央畜産会 地方病性牛白血病

名古屋市食肉衛生検査所 所管すると畜場における牛白血病の病理学的及び疫学調査からみた一考察

三重県松阪食肉衛生検査所 松阪食肉衛生検査所における牛白血病摘発状況

農研機構 牛伝染性リンパ腫

### 3. 研修及び会議

以下の研修及び会議に出席しました。

食肉検査部門

衛生検査部門

三重県獣医師公衆衛生協議会研修会	三重県食品関係担当者会議
有機溶剤作業主任者技能講習	三重県食品関係北勢ブロック会議
両食肉会議	
三重県食品衛生監視員協議会理事会	

オンライン開催・書面開催

食肉検査部門

衛生検査部門

全国食肉衛生検査所協議会東海・北陸ブロック所長会議	三重県衛生指導課関係課長会議
全国食肉衛生検査所長会議・全国大会	三重県食品衛生監視員協議会理事会
三重県公衆衛生協会理事会・総会	病原体等の包装・運搬講習会
全国公衆衛生獣医師協議会全国大会	三重県食品関係担当者会議
全国食肉衛生検査所協議会東海・北陸ブロック研修会	三重県食品衛生監視員研修会
全国食肉衛生検査所協議会理化学部会研修会	日本食品微生物学会
全国食肉衛生検査所協議会病理部会研修会	アイソレーター訓練
全国食肉衛生検査所協議会微生物部会研修会	全国食品衛生監視員協議会総会・研修会
食肉衛生技術研修会・食鳥肉衛生技術研修会	
三重県獣医師公衆衛生協議会研修会	
HACCPセミナー	

は食肉検査部門、衛生検査部門ともに参加