

# 第 54 回福島県家畜保健衛生 業績発表会集録

期 日：平成 26 年 1 月 21 日（火）

場 所：福島県農業総合センター



## 福 島 県

# 目 次

部	番号	演 題	演 者	ページ
第 1 部	1	東日本大震災における死亡家畜対応	相双家畜保健衛生所 太田 大河 (オオタタイガ)	1-4
	2	原発事故に伴う旧警戒区域の家畜対応	相双家畜保健衛生所 橋本 知彦 (ハシモトトモヒコ)	5-8
	3	川俣シャモ農場の復興への取り組みに対する支援	県北家畜保健衛生所 星 陽子 (ホシヨウコ)	9-11
	4	プロトテカ乳房炎の常在が疑われた農場の清浄化に向けて	県南家畜保健衛生所 曾我 洋太郎 (ソガヨウタロウ)	12-15
	5	管内の牛白血病清浄化対策における現状と課題	県中家畜保健衛生所 木野内 久美 (キノウチクミ)	16-20
	6	スクリーニング法で陰性を示したヨーネ病発生事例	県南家畜保健衛生所 大西 彩香 (オオニシサヤカ)	21-25
第 2 部	7	伝染性ファブリキウス嚢病が関与した鶏大腸菌症	いわき家畜保健衛生所 秋元 穂 (アキモトミノル)	26-31
	8	採卵鶏で発生したカルシウム欠乏症	いわき家畜保健衛生所 横山 浩一 (ヨコヤマコウイチ)	32-35
	9	6ヶ月齢の黒毛和種にみられた地方病性牛白血病	会津家畜保健衛生所 千葉 正 (チバタダシ)	36-38
	10	先天性痙攣症（ダンス病）の発生事例について	県中家畜保健衛生所 稲見 健司 (イナミケンジ)	39-42
	11	B群ロタウイルスと牛トロウイルスの混合感染による下痢の1症例	県中家畜保健衛生所 佐藤 敦子 (サトウアツコ)	43-46
	12	牛哺育・育成農場におけるサルモネラとロタウイルス混合感染例	県北家畜保健衛生所 荻野 隆明 (オギノタカアキ)	47-49

## 1 東日本大震災における死亡家畜対応

相双家畜保健衛生所 ○太田 大河、前田 守幸

東日本大震災と、それに伴う東京電力福島第一原子力発電所（以下、原発）事故により、福島県の家畜保健衛生所では他に類を見ない業務を多数行っているが、今回、その中のひとつである、死亡家畜対応が概ね終了したので報告する。

### ○死亡家畜対応に関する経過

平成 23 年 3 月 11 日、東日本大震災発生。

平成 23 年 3 月 22 日、警戒区域外の死亡家畜対応を開始。

平成 23 年 4 月 22 日、警戒区域内の空間放射線量が公表される。

平成 23 年 4 月 25 日、比較的被ばくの恐れが小さい地域から、県独自に警戒区域内の家畜死体処理（一時保管）を開始。

平成 23 年 5 月 12 日、警戒区域内の死体処理の基本方針が示され、警戒区域内の家畜の死体は移動・埋却しないこととされる。

平成 23 年 6 月 23 日、「福島県内の災害廃棄物の処理の方針」公表。

平成 23 年 7 月 6 日、警戒区域内の死亡家畜は一時埋却を行うこととされ、埋却を開始。

平成 25 年 11 月 12 日、放れ家畜数頭を残し、死亡家畜緊急対応終了。

### ○死体処理に係る関係法規の運用

家畜の死体の埋却は、廃棄物の処理及び清掃に関する法律により禁じられているが、災害対策基本法に基づき、緊急避難的措置として地中に埋設し保管することは認められている。なお、埋却するにあたっては「災害時における保管届出書」により届出を行うこととした。また、警戒区域内の死体については、埋却後、警戒区域が解除される等の時点に至った段階で、その時点における災害廃棄物の処理方針に基づき再度安全性を確認し、必要に応じて最終処分を行うこととした。

また、化製場等に関する法律第 2 条第 2 項に基づき、死亡獣畜取扱場外処理の許可を得たうえで埋却を行った。

### ○死亡牛の BSE 検査免除

平成 23 年 3 月 11 日～3 月 23 日の間、農家の被災により採材自体が不可能、輸送困難により検査不可能と判断し、牛海綿状脳症対策特別措置法施行規則第 4 条第 1 項、第 2 項に係る除外の対象とした。

## 死亡家畜対応に関する経過

### —平成 23 年—

3 月 1 1 日 東日本大震災発生

3 月 1 2 日 原発事故発生

**3 月 2 2 日 津波被害による死亡家畜対応開始**

4 月 2 2 日 原発半径 20km 圏内の空間放射線量を公表（文科省）

**4 月 2 5 日 警戒区域内の家畜死体処理（一時保管）開始**

5 月 1 2 日 警戒区域内の死体処理の基本方針が示される（原子力災害対策本部・農水省）

6 月 2 3 日 福島県内の災害廃棄物の処理の方針公表（環境省）

**7 月 6 日 警戒区域内死亡家畜は一時埋却を行うこととされる（農水省）**

### —平成 25 年—

1 1 月 放れ家畜数頭を残し死亡家畜緊急対応終了

平成 23 年 4 月 4 日～5 月 22 日の間、検査施設の死体保管庫が満杯になり、死体の受け入れが不可能と判断し、同施行規則第 4 条第 1 項に係る除外の対象とした。これは、化成場が肉骨粉からの放射線検出により検査済み死体の受け入れを拒否したため、別の業者と契約するまで続いた。

これらの牛は特例として埋却が可能になり、3 月 11 日～5 月 22 日までで合計 196 頭が埋却処理された。

### ○警戒区域外の死体処理

災害対策基本法に基づき、市町村が災害廃棄物として対応し、主として津波により死亡した家畜馬 90 頭、牛 35 頭を埋却した。

家保は、農林水産省通知に基づき、家畜伝染病の予防・まん延防止のための助言を行った。



### ○警戒区域内の死体処理

警戒区域内の死体は、畜舎内で餓死したもの、屋外で事故等により死亡したもの、安楽死によるものがあり、牛 3,436 頭、豚 16,427 頭、鶏 81,000 羽を埋却した。

畜舎内に家畜の死体が散乱している場合、頭数や、牛の場合は耳標の確認後、死体処理は地元の建設業協会に依頼。処理の確認後、畜舎の消毒を福島県ペストコントロール協会に依頼した。

家畜が警戒区域内作業者の車両と交通事故で死亡することもある。見通しが悪い夜間に多く、事故後に家畜がまだ生きている場合、警察から連絡があり、夜間に安楽死を実施することもある。

### 警戒区域内の死体処理

- 警戒区域内の死体**
- 1 畜舎内で餓死したもの
  - 2 屋外で死亡したもの
  - 3 安楽死によるもの



実施頭羽数(H25.11.13)

畜種	死亡家畜	安楽死	合計
牛	1,752	1,684	3,436
豚	13,055	3,372	16,427
鶏	81,318	367	81,685

### 警戒区域内の死体例⑤ 交通事故

- ◆ 交通事故で死亡するのは見通しが悪い夜間が多く、事故があると夜中に警察から通報
- ◆ 事故後に家畜がまだ生きている場合、夜間に安楽死を実施



### ○警戒区域内の死体処理の基本方針

平成 23 年 5 月 12 日付けの基本方針（原子力災害対策本部・農林水産省）は、「死体の移動・埋却等を行わず、敷地内等で消石灰を散布し、ブルーシートで覆う」というものだったため、大量の蛆と悪臭が発生し、また、「埋葬もできないのに安楽死に同意はできない」という飼養者も多く、安楽死作業の障害となるといった問題が生じた。

平成23年6月23日の「福島県内の災害廃棄物の処理の方針」公表を受けて方針が見直され、平成23年7月6日以降、「一時保管としての埋却を行う」こととされ、埋却が可能となった。ただし、条件として、①埋却地に目印を立てる。②各埋却地の埋却死体数を記録する。③放射性物質の濃度を測定し、記録する。④地下水等に影響の無いよう配慮する。⑤埋却方法は家畜伝染病の場合に準じる。こととされた。

○埋却に際しての問題点

埋却は許可されたが、問題点は多かった。埋却地が決まらないことによる安楽死作業の遅れも生じ、せっかく放れ家畜を捕獲しても、安楽死出来ず、警戒区域内で家保職員が飼養管理を行うこともあった。

原則として家畜所有者の土地に埋却することとされていたが、同意が得られず、或いは埋却に適した土地が無く、市町村有地にも埋却された。実際には、個人の所有地に分散して埋却するよりも管理し易く、手続きが簡素、作業も効率的であった。

最終的に、豚・鶏はほぼ全てが家畜所有者の土地に、牛は約半数が公有地に埋却されたが、安楽死された牛だけで見ると約70%が公有地に埋却された。

また、一時保管としての埋却だが、中間貯蔵や最終処分については現在も全く見通しが立っていない。

○今後の課題

- ・大規模農場6戸の死体処理が未実施

ミイラ化し緊急性が希薄化したうえ、大規模でコストがかかるため、一時保管として埋却し、発掘するのは無駄が多く、中間貯蔵施設が完成した後、国（環境省）が主体となり実施する予定。

- ・散発的に発生する事案への対応

継続飼養の中止や、残り数頭の放れ家畜安楽死等があれば対応する必要がある。

- ・最終処分

当初の死体処理(1)

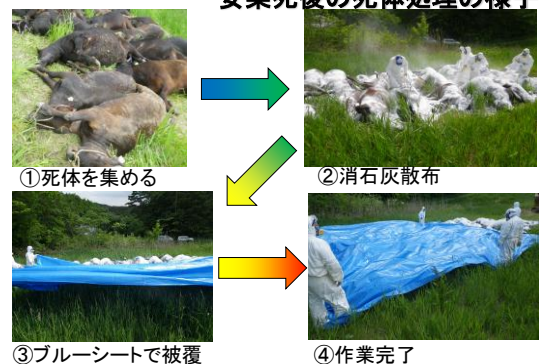
へい死した牛の死体処理の様子

- ◆ 移動・埋却は行わない
- ◆ その場で消石灰を散布しブルーシートで覆う
- ◆ 高線量地域での作業



当初の死体処理(2)

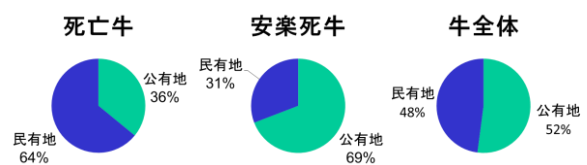
安楽死後の死体処理の様子



警戒区域内埋却地の内訳

畜種	民有地	公有地	(頭羽数) 合計
牛	1,661	1,775	3,436
豚	16,285	142	16,427
鶏	81,160	525	81,685

※豚・鶏は99%以上が民有地



今後、最終処分場が完成した後、国（環境省）が発掘し最終処分を実施する。

○総括

東日本大震災及び原発事故に東日本大震災及び原発事故に伴い発生した管内の死亡家畜の緊急対応は終了した。緊急対応完了までに2年8ヶ月を要す、非常に長期間の業務であったが、家保職員は、被ばくの恐怖と戦いながら懸命に作業に従事した。結果、公衆衛生の向上に寄与する等、相双地方の復興に大きく貢献したものと考えられる。

福島県復興計画の基本理念である「原子力に依存しない、安全・安心で持続可能な社会づくり」の実現が強く望まれる。



## 2 原発事故に伴う旧警戒区域の家畜対応

相双家畜保健衛生所 ○橋本知彦、松本裕一

東日本大震災に継発した原発事故に伴い、本県では様々な業務を実施してきましたが、その中でも全国で唯一となる警戒区域での安楽死について報告する。

平成 23 年 3 月 11 日の東日本大震災に継発し、翌 12 日から 15 日にかけて福島第一原子力発電所（以下、原発と呼ぶ。）で事故が発生した。これに伴い、同年 4 月 22 日 0 時をもって、原発から 20km 圏内が警戒区域と設定された。同年 5 月 12 日には、警戒区域内の生存家畜について安楽死指示が出され、さらに同年 7 月 6 日には、警戒区域内の死亡家畜について埋却が可能となった。平成 24 年 4 月 5 日には、新たな指示が示され、警戒区域内へ区域外より通うことにより、飼養することが可能となった。震災当時の 20km 圏内の家畜の飼養頭羽数は、牛 3,488 頭、豚 30,510 頭、鶏 441,462 羽であった。

警戒区域がされた後、区域内の家畜の状況について、県独自に調査を行った。乳牛のほとんどは畜舎に取り残され、一部が畜舎を放れ、放れ畜となっていた。肉牛は大部分が放れ畜となっており、一部が牛舎内で死亡していた。豚や鶏は、ほとんどが畜舎内で死亡しており、豚の一部が震災で壊れた豚舎より逸走し、放れ畜となっていた。



### 警戒区域内の生存家畜の安楽死指示

平成 23 年 5 月 12 日付け総理指示  
警戒区域内において生存している家畜について、所有者の同意を得て、当該家畜に苦痛を与えない方法（安楽死）によって処分する。

#### 基本方針

- (1) 生存家畜について、区域外への移動は行わない。
- (2) 畜舎内で生存している家畜について、所有者の同意を得て、国及び県により安楽死を行う。
- (3) 死亡家畜は、当面、移動・埋却は行わない。
- (4) 畜舎から放たれている家畜について、所有者の同意を得て、国及び県により安楽死を行う。

このような状況を踏まえ、警戒区域の家畜は放射性物質の摂取の可能性が高く、食用に供せないことや、放射性物質の拡散防止の観点から、警戒区域外への移動はできないと考えられた。また、畜舎内に残されたまま、衰弱して死を招くことへの農家の心情を考慮して、国として安楽死処分という形をとらざるを得ないとの判断の下、平成 23 年 5 月 12 日、国の原子力災害対策本部長である内閣総理大臣から、本県知事に対し、「警戒区域内の生存家畜に

ついて、所有者の同意を得て、苦痛を与えない方法（安楽死）によって処分する。」と

指示がなされた。方針としては、「生存家畜は、区域外への移動は行わず、所有者の同意を得て安楽死を行う。死亡家畜については、当面、移動・埋却は行わない。」と定められた。

しかし、警戒区域内の家畜の安楽死を行うに当たり、いくつかの問題点があった。まず、一つ目に費用の問題である。当所は国から財政的支援はなかったため、県の予備費で対応し、後に国の財政支援を含め総額 5 億 6000 万の予算措置をした。次に、埋却不可という方針のため、公衆衛生の問題があり、また、埋葬してやりたいと望む家畜の所有者もいた。このことについては、後に方針が変更され、埋却が可能となった。

三つ目に原子力損害賠償との関係であるが、家畜の安楽死に同意しないと、賠償がもらえないと混同する所有者もいた。四つ目に所有者の同意であるが、賠償や埋却不可などの問題や、所有者との連絡が取れない等、さまざまな理由によって、なかなか同意を得ることができなかった。しかし、家畜所有者を対象とした説明会を市町村ごとに開催したり、個別に丁寧に説明することで、安楽死への理解と同意を得ながら、安楽死を進めた。五つ目に、安楽死に同意せず、警戒区域に区域外から通うことによって、継続して飼養を望む所有者もおり、どう対応するかの判断も困難を極めた。六つ目に耳標未装着の牛の取扱いであるが、弁護士による法的解釈もあり、安楽死は可能ですが、安楽死に同意していない周辺の所有者に了承を得るなどして安楽死を進めた。最後に、安楽死した牛の中間処理・最終処分については、現在でも決まっていない。このように多くの問題を抱えながら、警戒区域の家畜の安楽死は開始された。

### 安楽死を実施するに当たっての問題

- 1 費用負担
- 2 埋却不可
- 3 原子力損害賠償との関係
- 4 所有者の同意
- 5 飼養継続を望む所有者への対応
- 6 耳標未装着牛の取扱い
- 7 中間処理・最終処分 → 未解決（環境省）

### 豚安楽死措置（1）

**実施手順**

1. 柵内への誘導
2. 鎮静
3. 保定用ワイヤーで捕獲
4. 麻酔
5. 筋弛緩
6. 記録
7. 写真
8. 線量測定
9. 消石灰の散布



捕獲柵への豚の追込み



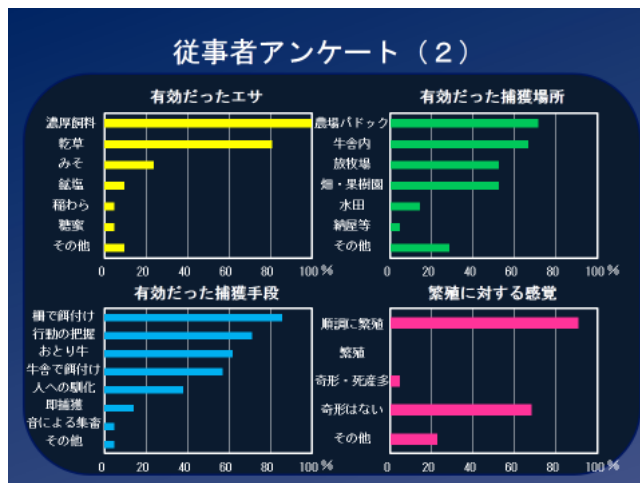
柵内に捕獲された豚

安楽死を始めるにあたり、豚の繁殖力と民家被害等を考慮し、豚の安楽死を優先して実施した。豚の捕獲については、豚のいる場所を確認し、囲い柵を設置。囲い柵の中にエサを置き、数日をかけて集畜を行い、柵に集まったところで安楽死を実施した。安楽死実施日には、柵外の豚を作業員全員で追い込み、捕獲した。安楽死はアメリカ獣医師学会で推奨されている、鎮静、麻酔、筋弛緩の三段階で実施した。鎮静にはメシル酸マホプロマジン、麻酔にはペントバルビタールナトリウム、筋弛緩にはスキサメトニウムを使用した。豚の安楽死は平成 23 年度内に大部分を実施し、平成



25年1月の安楽死をもって終了した。実施頭数は豚、イノブタを含め、3,403頭となった。

牛の安楽死は、家畜所有者への説明会が一巡した平成23年7月より本格的に開始された。牛の捕獲も豚と同様に囲い柵を設置し、そこに餌付けしたうえで、糸が切れると扉が閉まる罠を仕掛けることで捕獲を行った。捕獲を進め、放れ牛の頭数が少なくなると、容易に牛の姿を確認できなくなった。そこで、牛の糞や足跡等の情報をもとに、行動範囲を把握し、根気強く柵に餌付けと罠の設置をすることで捕獲を進めた。捕獲した牛は個体識別番号を確認し、所有者が同意しているかを確認した上で、安楽死を実施した。安楽死の方法は豚と同様に、鎮静、麻酔、筋弛緩の3段階で実施した。放れ牛の野生化に伴い、作業の危険性が増したことから、吹き矢や麻酔槍、麻酔銃等を導入し、これらにより鎮静を行うことで、従事者の安全を確保した。牛の安楽死は平成26年1月29日に確認しうる最後の2頭を捕獲、安楽死したことで終了した。実施頭数は1,687頭となった。



放れ畜の捕獲および安楽死に従事した職員へ、放れ家畜の安楽死に対するアンケートを実施した。アンケートでは、「捕獲する時に最も役に立った情報は、家保職員自らが区域内を走ることによって得た情報だった。柵内におとりとなる牛を残すことで捕獲が進んだ。」などの意見があった。

平成24年4月1日をもって、警戒区域の区域見直しが行われ、警戒区域は、避難指示解除準備区域、居住制限区域、帰還困難区域に分けられました。住民の立入が容易になったことから、同年同月5日付けで、新たな指示がなされた。「警戒区域内で生存している家畜について、原則と

### 今後の対応

平成24年4月5日付け指示により、畜主が継続飼養を望む場合、一定の条件の下、飼養可能に。

**継続飼養する主な条件**

- ・繁殖制限
- ・個体識別の徹底
- ・個体識別番号のWEB上での情報提供

➡ 飼養を継続している農家へ定期的な巡回  
・食肉流通防止のためのマーキング作業

して同意を得たうえで安楽死処分とするが、所有者が安楽死に同意せず、区域外から通うことで飼養継続を望む場合は、当該家畜の子孫を含めた出荷・移動・繁殖の制限、個体識別の徹底、隔離飼養、家畜の線量管理を徹底したうえで飼養を認める。」という指示であった。これに伴い、当所では、継続して飼養を行う農家に対して、凍結烙印によるマーキングの実施や、巡回指導等を行いつつ、適正に飼養されているか監視していく。

最後に、放れ畜の捕獲・安楽死に尽力頂きました農林水産省各局および独立行政法人家畜改良センターをはじめとする皆様方に深謝いたします。

### 3 川俣シャモ農場の復興への取り組みに対する支援

県北家畜保健衛生所 ○星 陽子、荻野隆明、篠木 忠

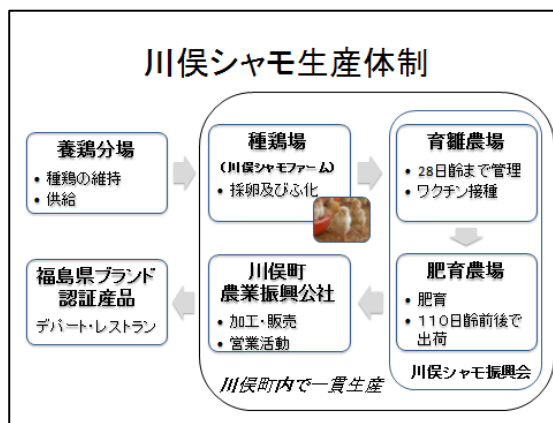
#### 1 はじめに

平成 23 年 3 月、東日本大震災及び東京電力福島第一原子力発電所事故の影響を大きく受け生産量が激減した川俣シャモは、現在、種々の困難を乗り越え復興の兆しが見え始めてきた。今回、これまでに川俣シャモ生産農場に当所が行った支援について、その概要を説明する。

#### 2 川俣シャモの生産体制

川俣シャモは、福島県農業総合センター養鶏分場より供給された種鶏を、種鶏場（川俣シャモファーム）で採卵・ふ化し、川俣シャモ振興会員の育雛農場 3 戸、肥育農場 16 戸で飼育、110 日齢前後で食鳥処理場へ出荷。肉の加工・販売は川俣町農業振興公社が行い、採卵から販売に至るまでを川俣町内で一貫生産されている。また、当品は、「福島県ブランド認証産品」に登録され、広く県内外に流通している（図 1）。

図 1



#### 3 川俣シャモの出荷羽数の推移

川俣シャモの出荷羽数は平成 20 年度まで順調に伸びていたが、平成 21、22 年度はリーマンショックの影響、23 年度は、東日本大震災及び原発事故の影響を受け、出荷羽数が前年の約 6 割まで大きく減少した。しかし、平成 25 年度は 5 万 7 千羽の出荷が見込まれ、震災前の水準にまで持ち直してきた（図 2）。平成 23 年におけるふ化羽数と出荷羽数は、飼料の供給停止などにより生産調整を余儀なくされたことから、3 月以降激減し 6 ヶ月間低位を継続した（図 3）。

図 2

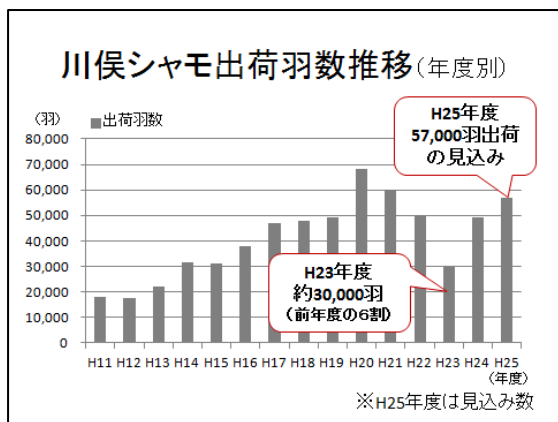
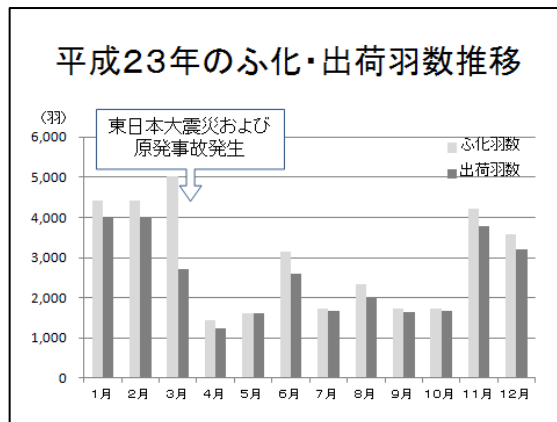


図 3



#### 4 原発事故による影響

原発事故では、警戒区域が設定されたことにより区域内的の食鳥処理場が利用できなくなっ

たこと、町内の一部が計画的避難区域に設定され区域内で鶏の飼育を断念したこと、疾病や廃棄が増大したこと、更に、得意先との取引中止や生産調整のための雛の淘汰など種々多様な影響を受けることとなった。また、放射性物質の拡散により屋外運動場の利用が制限され、飼養密度が高くなり鶏へのストレスが増加し大腸菌症や食鳥検査における廃棄率の上昇、発育不良が目立つようになった。また、平成 25 年初夏に屋内運動場の新設工事があり、工事の騒音に驚いた鶏が多数圧死し、つつき・喧嘩による外傷や全身性炎症での廃棄も増加、同時期にコクシジウム症や壊死性腸炎も増加した（図 4、図 5、図 6）。

図 4

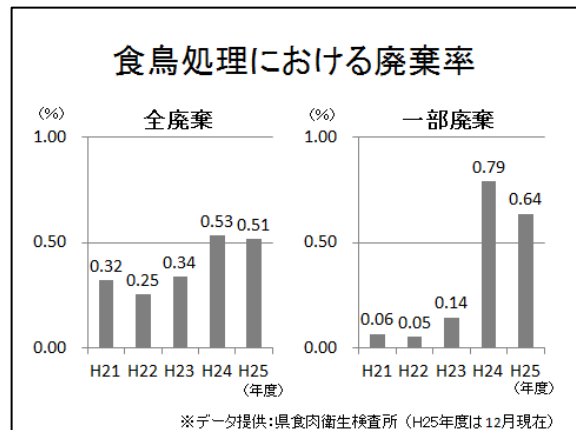


図 5

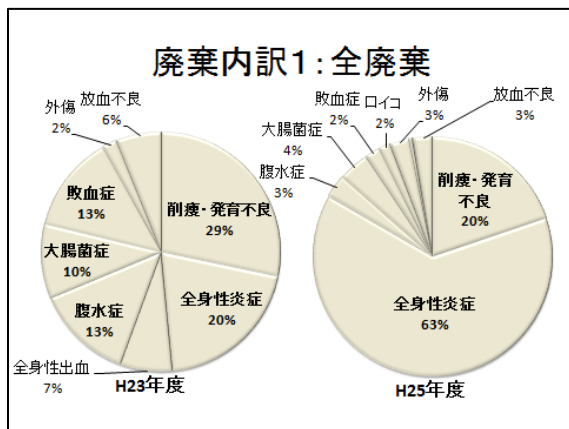
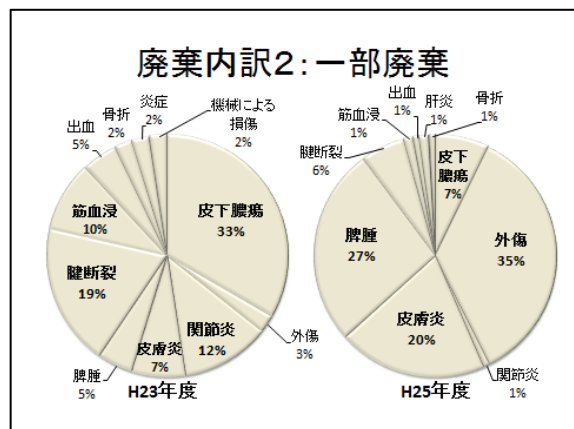


図 6



## 5 家畜保健衛生所の対応

そこで、当所は、従来から実施していた管理指導を以下のとおり強化した。①病性鑑定：異常を発見した際は速やかに病性鑑定を実施し原因の特定、対策の提案・指導を行った。平成 25 年 7 月には、種鶏場及び肥育農場 1 戸でコクシジウム症、壊死性腸炎が発生し、薬剤投与と鶏舎消毒を実施した。②衛生指導：種鶏場においてヒナにコクシジウム生ワクチンを接種しているにも関わらず、肥育農場でコクシジウム症が散見されたため、その原因を分析したところ、ワクチンを飼料添加する際にムラがあったこと、床が過剰な乾燥状態で飼養密度が極端に低くワクチン株の再感染が十分できない環境であったことが確認された。そこで、ワクチンの特性（コクシジウム生ワクチンは、ワクチン株の繰り返し経口感染によって免疫を強化すること）を説明し、均一な飼料添加、床の適度な湿潤の維持、チックガードを用いた飼養密度の調整を指導した。また、空舎期間中の清掃・消毒については、消毒薬の適正濃度について説明し、高温・高圧洗浄機を用いた消毒手順を実演により解説した。③勉強会：毎年家畜保健衛生所職員が講師となり、その時々重要な種々疾病（鳥インフルエンザ、大腸菌症、コクシジウム症等）について講演し疾病の発生防止を推進している（図 7）。



更に農林事務所、役場と共に全戸巡回を行い、図7 飼養衛生管理基準について再点検し不備な項目について改善するよう指導した。平成25年度当初は16農場中8農場で、家きん舎の修繕や車両の消毒などで不備が認められたが、現在は全て改善されている。特に種鶏場は敷地周辺をフェンスで囲み、「立入禁止」看板、踏込消毒槽が設置され、鶏舎内も常に整理整頓されている。肥育農場は、敷地の出入り口にロープを張り入場制限し、鶏舎毎に専用長靴を置き消毒槽も設置されている。また、保管中の飼料にはネットがかけられ野鳥等が近づかないよう工夫されている(図8、図9)。



図8

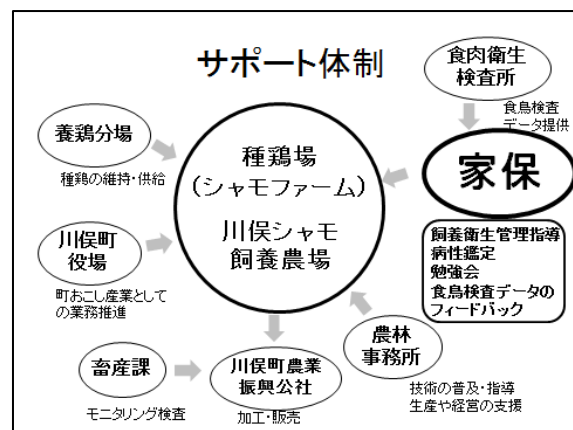
図9



## 6 まとめ

現在、川俣シャモの生産に関して家畜保健衛生所、農林事務所、畜産研究所、役場等が連携してサポートを継続していく体制が構築されている。家畜保健衛生所は飼養衛生管理の指導や病性鑑定、勉強会を実施するとともに、食肉衛生検査所の検査データから農場ごとの廃棄の特徴を解析して、生産性の向上に繋げる取り組みも開始した。このような細やかな衛生指導により各農場の衛生管理技術は高い水準へ向上している。また、生産者の「いいシャモを作る」という強い生産意欲もあり、より安全で安心なシャモ肉生産に繋がっている。川俣シャモが福島県を代表する復興の象徴として躍進することを期待し、今後も指導を継続し生産向上に寄与していきたい。

図10





#### 4 プロトテカ乳房炎の常在が疑われた農場の清浄化に向けて

県南家畜保健衛生所 ○曾我洋太郎 大西彩香 松井安弘

プロトテカ乳房炎は藻類の一種によって引き起こされる乳房炎であり、出荷停止による損害に加え、難治性で陽性牛の盲乳または淘汰が必須であることから経済的損害が大きい疾病である。今回、管内一酪農家でプロトテカ乳房炎の発生があり、農場の清浄化に向けて対策を実施したのでその概要を報告する。

##### 1 プロトテカ乳房炎とは

プロトテカはクロレラに近縁の葉緑素を欠損した単細胞藻類の一種で、*Prototheca* (以下 *P.*) *zopfii*, *P. wikerhamii*, *P. stagnora* の3種が知られている。プロトテカ属は池、河川、土壌などに広く分布している藻類である。

プロトテカ乳房炎は、主に *P. zopfii* により細菌性乳房炎などに引き続いて起こる日和見感染症で、わが国では1985年に初めて報告されて以降、全国で散発している。症状は乳房の発熱、腫脹、硬結、乳汁のブツ、乳量低下など一般の乳房炎と類似しており、症状からの判断は困難である。発症すると抗生物質・抗真菌剤等による治療は困難で罹患牛の盲乳・淘汰が必須である。

##### 2 発生の状況

###### (1) 農場概要

成牛102頭を飼養するフリーストール農場で、自家産子牛を北海道へ預託放牧していた。また、飼料はTMRを給与していた。

###### (2) 経過

平成25年9月6日、バルク乳検査で細菌数792,000/ml、体細胞数313,000/mlとなり出荷停止（出荷停止の基準は、総細菌数3万/ml以上、体細胞数20万/ml）になったことから、同日9日NOSAI獣医師より病性鑑定の依頼があり検査を実施した。

##### 3 病性鑑定の材料及び方法

病性鑑定材料は乳汁14検体（4頭分）であり、血液寒天培地、卵黄加マンニット食塩培地、DHL寒天培地を用いて常法に基づき細菌検査を行った。当初、DHL寒天培地で24時間培養後の時点では肉眼的なコロニーは確認されなかったが、48時間後に多数のコロニーが出現し感染が判明した。最終的に、4頭（14検体）中、3頭（4検体）から $1.0 \times 10^4$  CFU/ml以上のプロトテカ様菌を分離した。

培地上に発育したコロニー（図1）は、酵母に類似したラフ型の灰白色コロニーを呈した。

分離株をグラム染色し、高倍率（図2）で鏡検すると、*Prototheca*属菌の特徴である多染性の大型嚢状構造を呈しているが、酵母とは異なり出芽像は認められなかった。

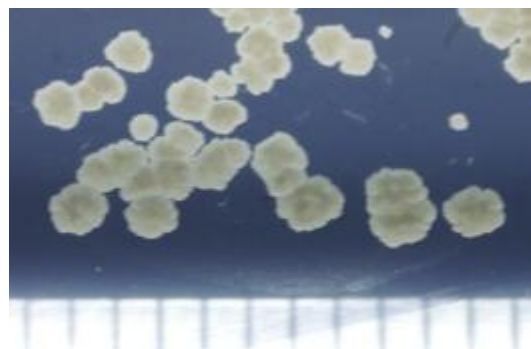


図1 灰白色ラフ型コロニー

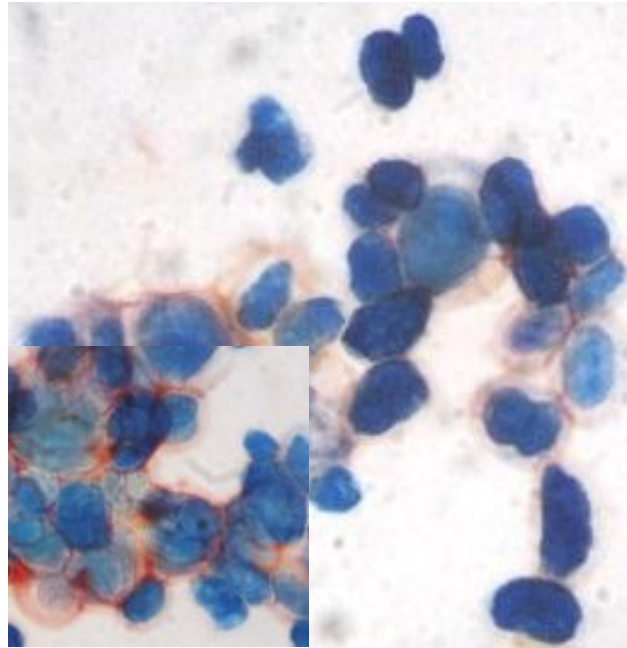


図2 グラム染色高倍像

これらの直接鏡検所見から *Prototheca* 属菌と同定した。さらに、菌体が楕円形であること、分離株の糖及びグリセロール分解能（表1）が *P. zopfii* 基準株と同様であることから *P. zopfii* (以下 *P. z*) と同定した。

	グルコース	グリセロール	トレハロース	ガラクトース	形態
分離株	+	+	—	—	楕円
<i>P. zopfii</i>	+	+	—	—	楕円
<i>P. wikerhamii</i>	+	+	+	+	球形
<i>P. stagnora</i>	+	—	—	+	球形

表1 分離菌の性状

#### 4 清浄化対策

##### (1) 聞き取り調査

これらの検査結果を基に9月17日聞き取り調査を実施した。農場では平成15年夏までため池由来の堀の水をフットバスと暑熱時の牛体散布に利用していた。平成16年夏には、プロトテカ乳房炎の発生により、当所から牛舎内での自然水の使用停止を指導したが、平成25年においてもミルクパーラーで同様の自然水の使用が継続していた。

当所で平成16年に実施した病性鑑定では、63頭中23頭（約36.5%）から *P. z* が分離されていた一方、堀の水、フットバスの水環境材料6検体からの *P. z* 分離検査は陰性であった。

原因及び感染経路は特定できなかったものの、*P. z* の常在が疑われた。

##### (2) 全頭検査

以上の結果から、今回の生乳の出荷停止原因がプロトテカ乳房炎罹患牛の複数の存在によるものと推察されたため、プロトテカ乳房炎の浸潤状況調査及び感染牛摘発を目的として全頭検査を実施した。

全頭検査の検査方法は、各分房の乳汁10 $\mu$ lを接種材料とし、5%クロラムフェニコール加ポ

テト・デキストロース寒天培地をシャーレ上で四分割して、一区画ごとに塗末し 37℃、48 時間好気培養した。

平成 25 年 10 月 1 日、搾乳牛 82 頭について検査を実施し、乾乳中の 16 頭については 10 月 30 日及び 12 月 18 日に検査を実施した。総検体数は 102 頭 (397 検体) で 8 頭 (9 検体) から P. z が分離された (表 2)。

検査年月日	検査数	プロトテカ陽性数
2013年10月1日	82頭 (324検体)	3頭 (3検体)
2013年10月30日	12頭 (47検体)	2頭 (2検体)
2013年12月18日	4頭 (12検体)	分離せず

表 2 全頭検査結果

### (3) 環境材料検査

10 月 30 日には、ミルクングパーラー自然水、給与水、池、牛床の環境材料 12 検体についても分離を試みた。

特に、給与水は井戸水を使用していたが、食物残渣で汚れ藻が繁茂していた (図 3)。

検査の結果、これらの検体からは P. z は分離されなかった。

### (4) 農家への指導

全頭検査で摘発された 8 頭 9 分房について盲乳化と計画的な廃用淘汰を指導するとともに、平成 25 年度の聞き取り調査で判明したミルクングパーラーでの堀の水の利用を含めたすべての自然水の使用停止を指導した。また、P. z は臨床型乳房炎に移行する前に、長期にわたり潜在感染することが知られていることから、症状を呈していなくても、体細胞数が高いものについては原因究明のため継続して検査を実施するよう指導した。

さらに、プロトテカ乳房炎は一般の乳房炎に引き続き発症するため、一般の乳房炎予防対策及び牛床等の消毒についても指導した。

## 5 結果

プロトテカ乳房炎発症牛の盲乳化及び淘汰により、平成 25 年 11 月には体細胞数の改善が認められた (図 4)。

本農場における乳房炎の浸潤状況については、体細胞数を基に算出される体細胞リニアスコアを用いた。



図 3 食物残渣で汚れ藻が繁茂した給与水



体細胞リニアスコアとは以下の式から算出され、この値が0～2:正常、3～4:潜在性乳房炎、5以上:臨床型乳房炎の目安とされている。対数をとって計算するため、一部の牛の影響を最小限にして、牛群全体の傾向を見るのに有用な方法である。

$$\text{体細胞リニアスコア} = \log_2((\text{体細胞数}/10^5) + 3)$$

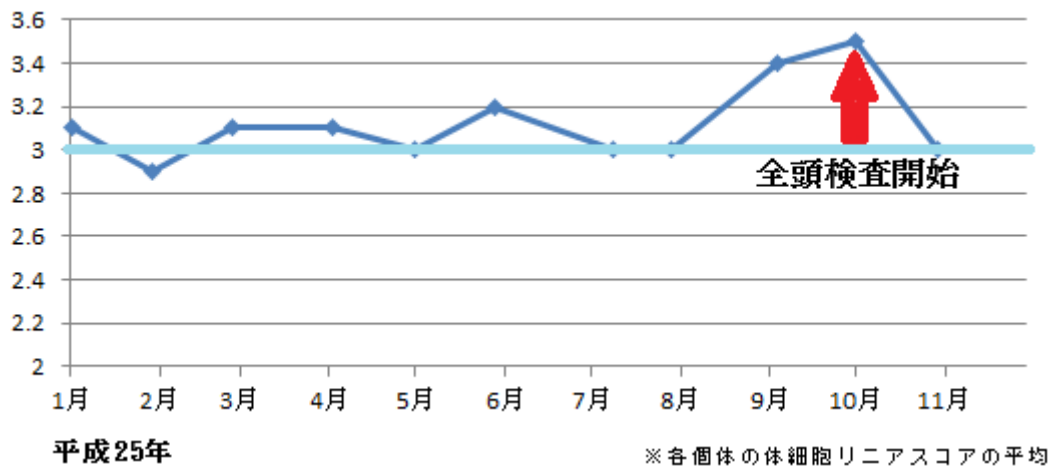


図4 体細胞リニアスコアの推移

## 6 まとめ

バルク乳の出荷停止を発端とした病性鑑定により、計102頭の全頭検査で8頭9検体(約8%)からP. zが分離された。ミルクングパーラーの自然水、給与水、池、牛床からP. zは分離されず原因及び感染経路の特定には至らなかったが、プロトテカ乳房炎罹患牛の淘汰・盲乳化により農場の体細胞数の改善が図られた。

農場の清浄化には、牛群の清浄化と環境からのプロトテカ排除の両方が必要と考えられる。そのため、定期的なバルク乳のモニタリング検査を実施し、プロトテカ乳房炎感染牛を摘発して盲乳化・淘汰を指導することが重要であるがある。

また、今後は環境材料の検査も併せて実施し、感染経路を特定して集中的に洗浄・消毒などの対策を取ることで牛群及び環境からのプロトテカ排除による清浄化を目指していきたいと考えている。

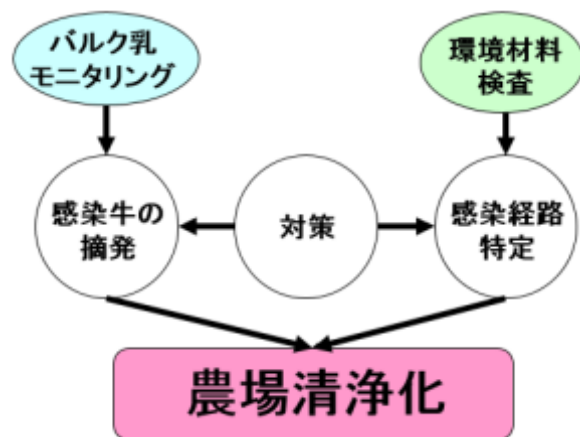


図5 農場清浄化に向けて



## 5 管内の牛白血病清浄化対策における現状と課題

県中家畜保健衛生所 ○木野内久美、鎌田泰之、小森淳子

### 1 最近の状況

牛白血病の届け出頭数は、届出伝染病に指定された平成10年以降、全国で増加し続けており、福島県においても、その傾向は同様である。管内の牛白血病届出頭数も、と場摘発、農場発生ともに増加傾向にある。

また、牛白血病に関する病性鑑定の依頼も増えており、診療獣医師や生産者の中でも牛白血病への関心が高まっている。

スライド1



### 2 清浄化対策実施状況

現在、管内では9農場の清浄化対策を実施している。(スライド2) そのうち6戸は今年度から実施され、そのうち3戸は子牛の転出先での摘発がきっかけで取り組みを開始した。

清浄化対策実施農家には、陽性牛と陰性牛の分離飼養や、針、直検手袋など出血を伴う器具の使い回しの禁止、吸血昆虫対策、陽性牛産子の母子分離を指導した。

また、年2回の抗体検査を実施し、陽転の有無を確認した。陽性牛に対しては、高ウイルス保有牛(感染伝播高リスク牛)の摘発及び淘汰の優先順位の参考に資するため、リアルタイムPCR法を用いてBLV遺伝子量を測定した。さらに、6ヶ月齢未満の後継牛についてはPCR法を用いて感染の有無を随時確認した。

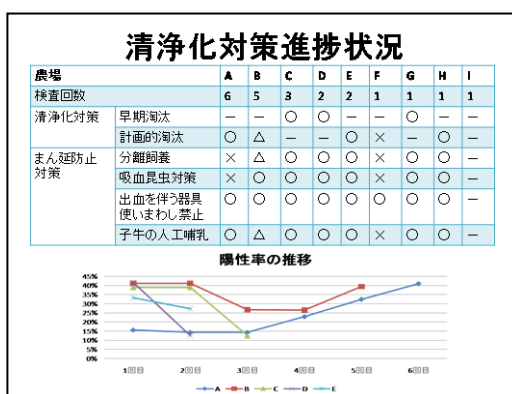
スライド2

**管内の清浄化対策について**

現在対策を実施している農場

農場	用途	端緒	対策開始時期	飼養頭数	陽性頭数	陽性率
A	和牛繁殖	放牧前検査	H21.2	32	5	15.6
B	和牛繁殖	農場発生	H23.10	17	7	41.2
C	和牛繁殖	農場発生	H25.1	18	7	38.9
D	和牛繁殖	子牛転出先での摘発	H25.4	24	10	41.7
E	和牛繁殖	子牛転出先での摘発	H25.8	12	4	33.3
F	和牛繁殖	子牛転出先での摘発	H25.4	15	8	53.3
G	和牛繁殖	農場発生	H25.8	29	6	20.7
H	和牛繁殖	農場発生	H25.11	22	10	45.5
I	和牛繁殖	農場依頼	H25.12	9	1	11.1

スライド3



各農場の清浄化対策進捗状況はスライド3の通りである。2回以上検査を実施しているA~E農場については陽性率の推移を下のグラフに示した。分離飼養ができていないA農場や対策が遅れたB農場は陽性率が上昇傾向にある。一方で、早期淘汰を実施しているC及びD農場や分離飼養をしながら計画的に淘汰を実施しているE農場は着実に陽性率が低下している。今回、このように事情の異なる様々な農場の対策を実施し



てく中で、牛白血病の清浄化に対するいくつかの課題が見えてきたので、実施している対策や、清浄化への見通しがそれぞれ異なる3農場の概要と合わせて報告する。

スライド4

3 各農場の概要

(1) D農場

ア 農場について

繁殖雌牛24頭飼養の和牛繁殖農家で、子牛の転出先である肥育農家から指摘を受けたことがきっかけとなり、全頭検査を実施した。結果は10頭陽性で、陽性率は41.6%だった。

イ 清浄化対策

(ア) 分離飼養

1回目の全頭検査後、スライド4のとおり陽性牛と陰性牛の分離飼養を開始した。

(イ) 陽性牛産子

分娩後2~3日で離乳し、人工哺乳を実施。陽性牛産子5頭はBLV遺伝子検査で陰性を確認した。

(ウ) 陽性牛の早期淘汰

陽性牛の淘汰を積極的に実施。妊娠している場合は分娩後2~3日で離乳し順次淘汰としている。残る陽性牛は2頭のみで、全頭検査から1年以内で、早期清浄化を達成する予定である。


しかし、D農場は早期淘汰により大きな経済的負担を負った。今回、陽性牛を1年で淘汰廃用したことにより、出荷する子牛を生産できなくなった収入の減少分と、廃用した牛を外部から導入した場合にかかる経費を、早期淘汰による経済的負担として計算した。

まず、それぞれの陽性牛の子牛平均販売価格を足した値から、子牛生産費を引いた約70万円を子牛出荷できなくなる収入の減少分とした。また、淘汰した5頭減少分を、外部導入で補うとすると、平均雌価

### ①D農場の概要

**【農場】**  
繁殖和牛24頭飼養

**【連絡】**  
子牛の転出先である肥育農家から指摘され、全頭検査を実施



**【全頭検査結果】**

実施時期	検査頭数	材料	検査方法	陽性頭数	陽性率
H25.4	24頭	血清	抗体検査 (ELISA法)	10頭	41.6%


**【実施中の対策】**

1. 陰性牛と陽性牛の分離飼養
2. 陽性牛産子の人工哺乳
3. 陽性牛の早期淘汰

スライド5

### 1. 分離飼養

✓農場が2か所、畜舎が5棟あるため、分離飼養が可能  
✓1回目の全頭検査後、すぐに分離飼養を開始



**【H25.4.15時点】**  
農場1(マズル) 農場2(フリーストール)

+2頭	+2頭	+1頭	+3頭
-6頭	-1頭	-2頭	-2頭
		+1頭	-3頭

→

**【H25.4.26時点】**  
農場1(マズル) 農場2(フリーストール)

-7頭	+4頭	-2頭	-5頭
空	+4頭		
+2頭			+4頭

### 2. 陽性牛産子の人工哺乳

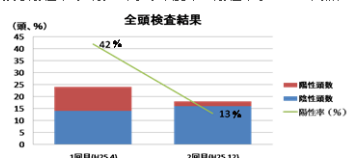
✓陽性牛から産まれた子牛については、分娩2~3日後に離乳し、人工哺乳  
✓陽性牛産子5頭は全頭でBLV遺伝子陰性

スライド6

### 3. 陽性牛の早期淘汰

✓すぐにも陽性牛を淘汰したい考え  
✓妊娠している場合は、分娩後2~3日で離乳し、H25.5月から順次淘汰

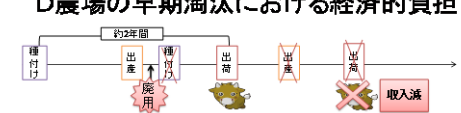
残る陽性牛は2頭のみ、今年度中に陽性牛すべての淘汰が完了



全頭検査から1年以内に清浄化達成の予定

スライド7

### D農場の早期淘汰における経済的負担



陽性牛No.	廃用までの月齢	産次数	子牛の平均販売価格 (半枚料金)	費用価格 (半枚料金)
1	140	9	460,320	166,858
2	149	9	441,100	230,573
3	死亡	8	452,870	死亡
4	73	4	485,100	180,128
5	52	1	477,750	189,301
6	85	5	477,740	143,791
7	52	2	529,825	171,211
8	70	3	528,500	170,222
9(廃用予定)	107	5	546,000	-
10(廃用予定)	94	6	439,600	-

通常の更新  
●5頭を外部導入で補うとすると  
509,530(※)×5  
(※本畜市場12月平均雌価)  
= 854,653

2,498,915 - 358,838(生産費×)×5頭 = 704,725円 → 2,397,722円

※1 農林水産省統計平成24年度肉用牛牛牛生産費から廃用費を引いた値(飼料費、繁殖雌牛年度費等)

格（H25年12月本宮市場）から、

廃用出荷で得られた収入を引いた約169万円が余計な経費となる。合計すると、約239万円の負担となり、経済的余裕がなければ実行は難しいことが分かった。

(2) A農場

ア 農場について

繁殖雌牛34頭飼養する和牛繁殖農家で、平成21年に放牧前検査で陽性牛を摘発し、清浄化への意向があったため検査を実施した。

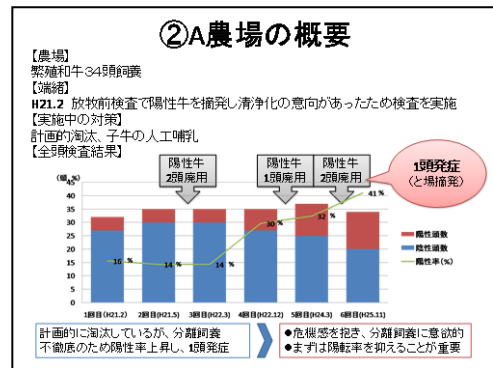
イ 清浄化対策

計画的淘汰や子牛の人工哺乳のみで、分離飼養といった対策は進んでいない状況。

陽性率は年々上昇しており、陽性牛を計画的に淘汰はしているが、陽転率が高く、陽性率の低下には至らない状況である。さらに、これまで発症した牛はいなかったものの、今年度、と場で1頭の摘発があった。

陽性率が着実に上昇していることや、と場での摘発があったことで、畜主は危機感を抱き、現在は清浄化に意欲的になっている。今後、引き続き計画的淘汰を進めながら、陽転率を抑えるよう、まん延防止対策を重視して指導していく予定である。

スライド 8



(2) B農場

ア 農場について

繁殖雌牛17頭飼養の和牛繁殖農家（現在は規模拡大のため34頭）。平成23年9月に農場において1頭発症し、全頭検査を実施した。検査の結果7頭陽性で、陽性率は41%であった。

イ 清浄化対策

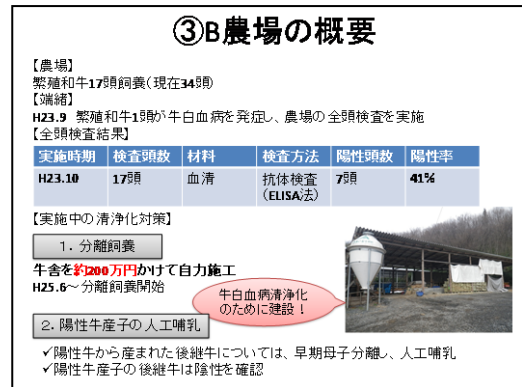
(ア) 分離飼養

約200万円かけて、分離飼養のために牛舎を建設した。しかし自力施工のため完成が遅れ、対策開始約2年後に分離飼養を開始した。

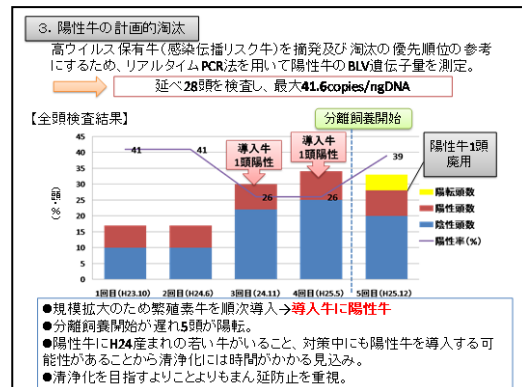
(イ) 陽性牛産子

後継牛を中心に人工哺乳を実施し、PCR検査で陰性を確認している。

スライド 9



スライド 10



#### (ウ) 陽性牛の計画的淘汰

淘汰の優先順位の参考に資するため、遺伝子量検査を実施。延べ 28 頭を検査し、最大 41.6copies/ngDNA であった。血統や年齢等を考慮しながら、遺伝子量が高い値の牛から順次淘汰するよう指導した。

スライド 10 に全頭検査の結果の推移を示した。B 農場は規模拡大のため繁殖素牛を順次導入しているが、その中に陽性牛がおり、淘汰も進んでいないため、陽性牛頭数は増加している。さらに、これまで陰性牛の陽転はなかったものの、平成 25 年 12 月の検査で 5 頭が陽転していた。6 月には分離飼養を開始したため、5 月の検査前後に感染が広がったと考えられる。

陽性牛のなかには平成 24 年生まれの若い牛がいることや、対策中にも陽性牛を導入してしまう可能性があることから、清浄化達成には時間がかかる見込みであるが、まん延防止対策をしっかりと行い、陽転率を抑えることを重視して今後も対策を指導していく。

#### 4 各農場の清浄化対策のまとめ

D 農場は牛白血病への意識も高く、早期清浄化を達成予定ではあるが、約 239 万円の経済的負担を負った。

また、A 農場は最近になり清浄化への意識は高まってきたが、分離飼養の不徹底により陽性率が上昇しており、清浄化への道のりはまだまだ遠い状況である。

B 農場は分離飼養の遅れや抗体陽性牛の導入などで陽性頭数が増えているものの、200 万円かけて牛舎を建設するなど、牛白血病対策への意識は高く、まん延防止に意欲的である。

スライド 11

農場	対策				生産者の意識	清浄化への展望	問題点
	早期淘汰	計画的淘汰	分離飼養	子牛人工哺乳			
D	○	—	○	○	高	◎	陽性牛淘汰により約 239 万円経済的負担
A	—	○	×	○	中	△	分離飼養不徹底のため陽性率上昇、発症リスク↑
B	×	×	△ (遅延)	△ (後継牛)	高	○	抗体陽性牛の導入、牛舎建設に 200 万円負担

#### 5 清浄化推進上の課題

##### (1) 陽性牛淘汰について

ア 経済的に余裕のある農場は、早期淘汰が実現できるが、経営の事情（経済的、血統重視など）により陽性牛淘汰が進まない農場もあり、清浄化のスピードが農場毎に異なる。

イ 計画的淘汰を実施しても、まん延防止対策が徹底されないと、陽転率が上昇し、発症のリスクが高まる。

スライド 12

### 清浄化推進上の課題

陽性牛淘汰について

- ✓ 経済的に余裕のある農場は、早期淘汰が実現できるが、経営の事情（経済的、血統重視など）により陽性牛淘汰が進まない農場もあり、清浄化のスピードが農場毎に異なる。
- ✓ 計画的淘汰を実施しても、まん延防止対策が徹底されないと、陽転率が上昇し、発症のリスクが高まる。

まん延防止対策について

- ✓ まん延防止には分離飼養が最も効果的だが、農場によっては実施が困難。
- ✓ 導入時に規制がないため、陽性牛を導入してしまう事例が散見される。
- ✓ 現在、抗体陽性牛を把握できているのは清浄化に意欲的に取り組む農場のみで、管内すべての浸潤状況は分かっていない。

(2) まん延防止対策について

- ア まん延防止には分離飼養が最も効果的だが、農場によっては実施が困難である。
- イ 導入時に規制がないため、陽性牛を導入してしまう事例が散見される。
- ウ 現在、抗体陽性牛を把握できているのは清浄化に意欲的に取り組む農場のみで、管内すべての浸潤状況は分かっていない。

6 まとめ

福島県では、全国と同様に牛白血病の届出頭数が増加しており、と場での摘発や、病性鑑定の依頼が増えている。現在、管内9戸で清浄化対策を実施しているが、畜舎の構造や経済的事情などにより、清浄化のスピードが異なるため、それぞれの農場にあった継続的な対策を実施していく必要がある。経済的負担など痛みを伴いながらも清浄化やまん延防止対策に意欲的に取り組む農場もあるなかで、個々の努力だけでは限界がある。

牛白血病をコントロールしていくには、農家の対策への努力や家畜保健衛生所の指導に加えて、統一的な検査体制による陽性農場の把握や抗体陽性牛の淘汰や隔離施設建設への助成、出荷牛への陰性証明書の添付など、国、県をあげた組織的な取り組みが必要である。

スライド 13

### まとめ

- ✓福島県では、全国と同様に、牛白血病の届出頭数が増加。
- ✓現在、管内9戸で清浄化対策を実施しているが、畜舎の構造や経済的事情などにより、清浄化のスピードが異なるため、それぞれの農場にあった継続的な対策を実施していく必要。
- ✓経済的負担など痛みを伴いながらも清浄化やまん延防止対策に意欲的に取り組む農場もあるなかで、個々の努力だけでは限界。

牛白血病をコントロールしていくには

**国・県をあげた組織的な取り組みが必要**

- 統一的な検査体制による陽性農場の把握
- 抗体陽性牛の淘汰や隔離施設建設への助成
- 出荷牛への陰性証明書の添付など

## 6 スクリーニング法で陰性を示したヨーネ病発生事例

県南家畜保健衛生所 ○大西彩香 松井安弘

### 1 はじめに

ヨーネ病は慢性の下痢、削瘦を主徴とする法定伝染病である。平成 25 年 4 月に家畜伝染病予防法施行規則が改正され、診断法としてリアルタイム PCR 検査が導入された。

平成 25 年 7 月、管内の酪農家においてスクリーニング法で陰性を示し、リアルタイム PCR 法により患畜と診断したヨーネ病が発生したので、その概要を報告する。

### 2 発生概要

#### (1)農場及び発症牛の概要

経営形態：酪農経営

飼養頭数：成牛 58 頭、育成牛 2 頭、子牛 1 頭

飼育形態：対尻式つなぎ牛舎

発症牛：ホルスタイン種のメス、53 ヶ月令



(図 1)

#### (2)経過

平成 25 年 7 月に診療獣医師より削瘦著明、乳量低下、以前に下痢(病性鑑定時は正常便)の症状で病性鑑定依頼があり、病性鑑定を実施した。

立入時は削瘦が著明であった(図 1)。

### 3 病性鑑定

糞便の直接鏡検(抗酸性染色)で陰性、スクリーニング法検査で ELISA 値 0.2793 ※で陰性であった(※0.3 以上で陽性)。この場合、ヨーネ病陰性と診断されるが(図 2)、臨床症状よりヨーネ病が否定できなかったため、リアルタイム PCR 法も実施した。

その結果、定性及び定量判定において陽性となったため、ヨーネ病と診断し(図 3)、法令殺及び剖検を実施した。

なお、病性鑑定依頼があった 7 月 16 日から殺処分の 8 月 5 日までの間、3 回の採血を実施し、スクリーニング法検査を実施したところ、結果はいずれも陰性の判定となったが、3 検体を一度に検査した時の結果では、わずかながら ELISA 値が上昇する傾向が認められた。(図 4)

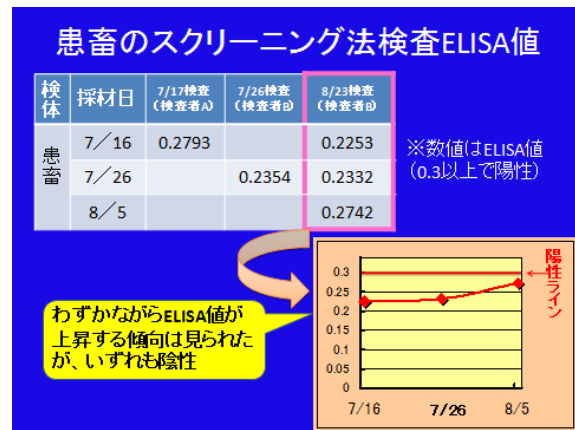


(図 2)





(図 3)



(図 4)

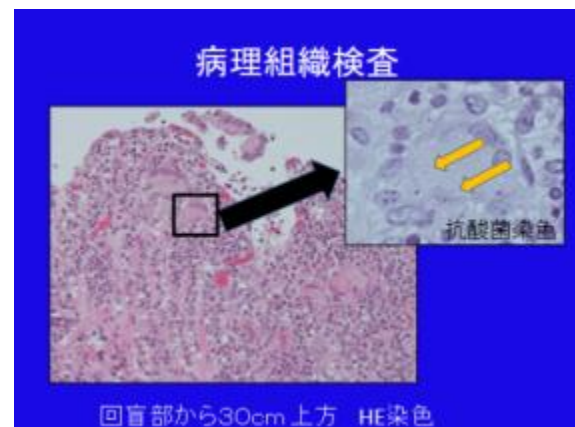
#### 4 剖検所見

当該患者は回腸から空腸にかけて腸管の肥厚が認められ、その粘膜面はいわゆるワラジ状を呈していた。(図 5)

病理組織検査では、ヨーネ病検査要領で示された回腸の各部位において、共通して肉芽腫性腸炎の組織像を呈していた。粘膜固有層の表層には巨細胞を散見し、まれに抗酸菌染色陽性短桿菌を確認した。(図 6)



(図 5)

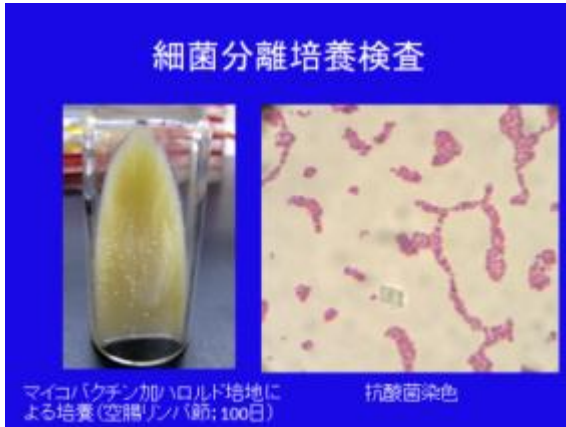


(図 6)

#### 5 細菌検査

腸粘膜等の各材料をマイコバクチン加ハロルド培地において約 100 日培養した結果、灰白色の微小コロニーを認めた。これらを抗酸菌染色したところ陽性短桿菌が確認された。(図 7)

リアルタイム PCR 法においても特有の DNA が検出され、各材料の検出結果と培養結果において相関が見られた。(図 8)



(図 7)

**リアルタイムPCR法によるDNA量及び培養結果**

材料名	DNA量 (pg/well)	培養	材料名	DNA量 (pg/well)	培養
回腸粘膜	回腸部から10cm	1.85×10 <sup>2</sup> +	回盲リンパ節	1.58×10 <sup>2</sup> +	
	30cm	1.75×10 <sup>2</sup> +	空腸リンパ節	3.83×10 <sup>2</sup> +	
	50cm	2.29×10 <sup>2</sup> +	乳房上リンパ節	未検出	-
	1m	1.54×10 <sup>2</sup> +	直腸便	0.062 +	
空腸粘膜	1.18×10 <sup>2</sup> +	胎子消化管	未検出	-	

(図 8)

## 6 疫学調査

### (1) 当該農家のヨーネ病の発生状況

当該農家は平成14年から平成18年にかけてヨーネ病患者畜が摘発されていた。初発の平成14年より福島県ヨーネ病防疫対策要領に基づく検査を実施し、平成22年に清浄化していたが、平成25年に今回の発生があった(図9)。

### (2) 患畜牛の履歴

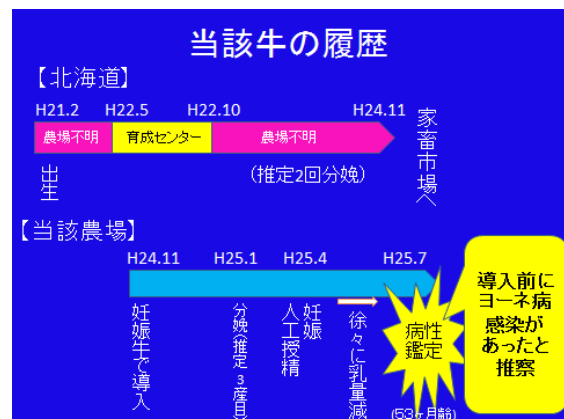
平成21年に北海道で出生し、一時地域の育成センターで飼育された後、約2年間道内の農場で飼育され、平成24年11月に家畜市場を通じて妊娠した状態で当該農場に導入された。

翌年1月に当該農場で推定3産目を分娩し、4月に人工授精が行われ、受胎していた。この頃より乳量が減りはじめ、導入後8ヶ月で患畜となった。

これらのことから、以前に当該農場で発生していたヨーネ病とは関係なく、導入前にヨーネ病感染があったと推察した(図10)。



(図 9)



(図 10)

## 7 対応

### (1)同居牛への対応

福島県ヨーネ病防疫対策要領に基づき患畜発生直後にスクリーニング法による同居牛検査を実施し、全頭陰性を確認した。

また、同居牛の疫学調査において患畜と同時に導入された1頭が同農場で同時期に生産された可能性が高いことが判明した。このため、スクリーニング検査陰性であったが、リアルタイムPCR法による検査も実施し、陰性を確認した。

### (2)牛舎消毒

当該農場は水を大量に使用できない牛舎構造であったこと及び防疫対策として日常的に消石灰を散布していたこと、今回の発生は感染牛の導入であったことから汚染の可能性が高い飼育場所及び本病にリスクの高い子牛飼育場所を重点的にグルタールアルデヒド系消毒薬で発泡消毒を実施した(図 11, 12)。



(図 12)

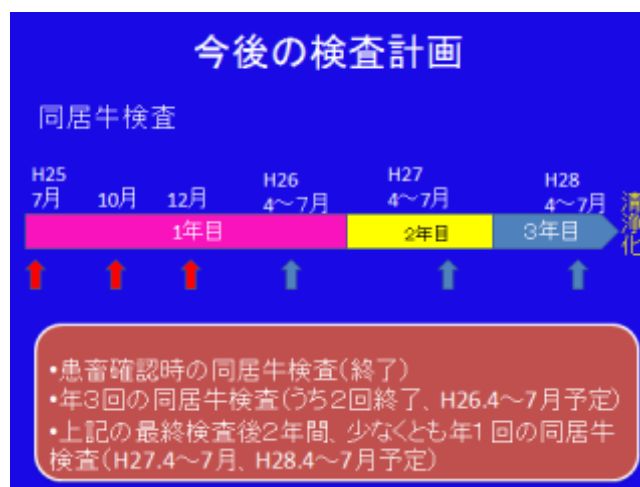


(図 13)

### (3)検査計画

県ヨーネ病防疫対策要領に基づき、1年目は患畜確認時を含み計4回の同居牛検査を行い、その後は2年間、少なくとも年1回の同居牛検査を実施する。

これらの検査、全てにおいて陰性が確認された後、清浄化の判断を検討する予定である(図 13)。



(図 13)

## 8 まとめ

本症例は本病の診断にリアルタイム PCR 検査が導入されてから、県内で初めて発生したヨーネ病患畜である。

今回の検査ではリアルタイム PCR 法で陽性となり患畜決定し、精密検査で組織の特徴的病変及び菌分離が確認されていたが、最初に実施したスクリーニング法では陰性を示していた。

本症例のように臨床症状によりヨーネ病が否定できない場合、スクリーニング法の結果にかかわらずリアルタイム PCR 法を実施する必要がある。

## 7 管内ブロイラー農場で発生した鶏大腸菌症

いわき家畜保健衛生所 ○秋元 穰 依田真理

### 1 はじめに

我が国のブロイラー産業は、企業としてのインテグレーション化の推進、肉用鶏の育種の改良、飼育技術の改良、飼料の改良等により近年大幅に生産性が向上している。疾病対策についてもオールイン・オールアウトの徹底、消毒の徹底、各種ワクチンの開発により育成率の改善がなされてきた。しかし、食鳥検査による廃棄鶏のおよそ 30 %が大腸菌症として処理されている。このような状況の中、管内ブロイラー農場の出荷間近の肉用鶏で鶏大腸菌症の発生があったのでその概要を報告する。

### 2 農場概要

発生農場は企業系のブロイラー農場でチャンキー種 約 4 万 4 千羽をセミウインドレス鶏舎 3 棟で飼養している。管理は通常夫婦 2 名で行い、入雛、出荷時には会社から数名が作業を補助していた。鶏舎内は、雄雌区分して飼養し、雌は 35 ～ 38 日齢で中抜き出荷、雄は 49 ～ 53 日齢で出荷している。雛の導入は 1 号鶏舎から順に行われ、出荷も 1 号から順に行われる。1 号鶏舎から 3 号鶏舎まで概ね 1 週間以内にオールイン、オールアウトしている。飼養衛生管理基準が取り上げられる前から衛生意識の高い農場であったが（図 1）鶏舎毎の作業着の交換までは実施していなかった。鶏舎消毒、ワクチネーションなどについては表 1 に示したとおり。

図1 農場概要



表1 農場概要

- 畜舎消毒(空舎期間; 約40日)  
出荷→除糞、水洗→消毒(ゾール剤; 2回)  
→消毒(逆性石鹼; 2回) →乾燥→入雛
- ワクチネーション  
初 生: マレック・鶏痘混合; 皮下  
伝染性気管支炎(IB); 噴霧  
14日齢: ニューカッスル病(ND); 飲水  
17日齢: 伝染性ファブリキウス嚢病(IBD); 飲水  
28日齢: ND; 飲水
- 抗生物質(3週齢まで飼料添加)  
ナラシン、アピラマイシン

### 3 発生概要

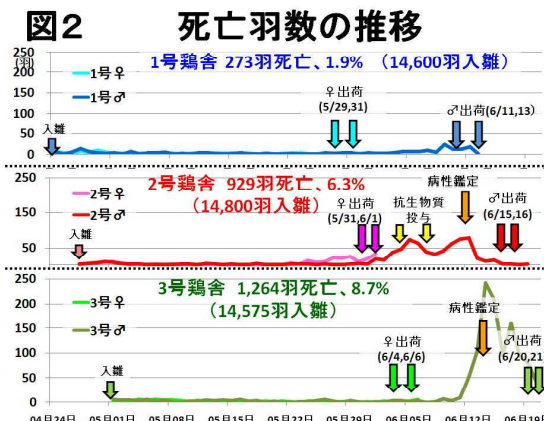
平成 25 年 6 月初旬頃から 2 号鶏舎で死亡羽数が増加し始めた。畜主らは壊死性腸炎、コクシジウム症を疑い、5 日、8 日にアンピシリン、サルファ剤を投与したが、一時的に死亡羽数は減少したものの再び増加したため、11 日午後、農場指導員から当所に連絡があった。直ちに農場立入、インフルエンザ簡易検査を実施して、陰性を確認。続く 12 日に 2 号鶏舎の病性鑑定を実施した。この頃から 3 号鶏舎でも死亡羽数が増加したため、14 日に 3 号鶏舎についても病性鑑定を実施した。農場毎の死亡羽数の推移を図 2 に示した。当該農場の 1 鶏舎あたりの飼養羽数は 14,500 ～ 15,000 羽で通常の飼育期間中の死亡羽数は概ね 250 ～ 350 羽程度であった。1 号鶏舎は 4 月 24 日に入雛し、5 月 28 日、31 日に雌の中抜き出荷、6 月 13 日に雄の出荷が終了している。入雛後 1 週間と雌出荷前ぐらい



で若干死亡羽数が増加している。死亡羽数の累計は 273 羽、1.9%で当農場の通常時の状態と一致していた。

2号鶏舎では、4月27日に入雛、入雛後若干の死亡羽数の増加が見られ、6月初旬頃から雌で死亡羽数が増加し始め、雌出荷後、雄でも死亡羽数の増加が見られた。2号鶏舎の死亡羽数の累計は929羽、6.3%であった。

3号鶏舎では、5月1日に入雛し雌出荷までは異常はなかったが、6月12日以降な死亡羽数の増加が見られた。3号鶏舎の死亡羽数の累計は1,264羽、8.7%であった。(図2)



#### 4 症状

症状は元気消失、下痢、脚弱、羽毛逆立て等で、まれに発咳するものもあった。(図3)

**図3 症状**  
元気消失、下痢、脚弱及び羽毛逆立等



#### 5 材料

##### (1) 検査材料

2号鶏舎：(6月12日病性鑑定、47日齢 雄)

未発症鶏 1羽 (No. 1)、発症鶏 2羽 (No. 2、3)、へい死鶏 2羽 (No. 4、5)  
血清 5検体

3号鶏舎：(6月14日病性鑑定、45日齢 雄)

未発症鶏 1羽 (No. 6)、発症鶏 2羽 (No. 7、8)、へい死鶏 2羽 (No. 9、10)  
血清 3検体

#### 6 成績

##### (1) 剖検所見

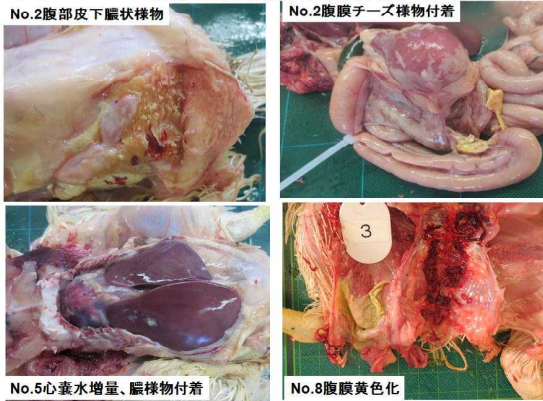
腹部皮下に膿状様物の滲出、腹膜に黄白色チーズ様物の付着、心嚢水の増加、肝包被膜に膿様物の付着、腹膜の黄色化、その他気嚢炎等が見られた。(図4) また、食鳥処理場においても同様の所見が確認されていた。

##### (2) 細菌検査成績

解剖実施した2号鶏舎の発症、死亡鶏の3羽、3号鶏舎の発症鶏、死亡鶏4羽の7羽の心臓、肺、肝臓、脾臓の複数臓器から大腸菌が分離された。血清型別の結果、家禽病原性大腸菌O 78と同定された。

また、病原遺伝子の iutA、cvaC、iss、iroN の保有が確認された。その他、8羽の小腸内容から少量の *Clostridium perfringens*、3号鶏舎の4羽の小腸内容等から *Salmonella Bareilly*、*Salmonella Bredeney* の2種のサルモネラが分離された。

**図4 検査成績(剖検所見)**



**表2 検査成績(細菌学的検査)**

**1 大腸菌(家禽病原性大腸菌 ; 0-78)**

No.	2号鶏舎					3号鶏舎				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	同居	発症	死亡	同居	発症	死亡	同居	発症	死亡	
心	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+
肺	-	-	-	+	+	-	+	-	+	+
肝	-	+	-	-	+	-	+	+	+	+
脾	-	+	-	+	+	-	+	+	+	+

病原遺伝子 ; iutA、cvaC、iss、iroN 保有

分離大腸菌に対する薬剤感受性試験の結果は、アンピシリン、セファゾリン、オキシテトラサイクリン、ドキシサイクリン、ストレプトマイシン、カナマイシンに耐性であり、ゲンタマイシン、クロラムフェニコール、コリスチン、ST 合剤、ナリジクス酸、ノルフロキサシンに感性であった。

大腸菌以外の *Clostridium perfringens*、*Salmonella Bareilly*、*Salmonella Bredeney* は今回実施した薬剤に感性であった。

(3) ウイルス学的検査

ウイルス学的検査では、鳥インフルエンザ陰性、ニューカッスル病 (ND) は抗体価 80 ~ 160 倍、1羽から ND ウイルスが分離されたがワクチン株であった。その他、伝染性気管支炎 (IB) が1羽から分離された。

伝染性ファブリキウス嚢病 (IBD) については、PCR 検査で2号鶏舎2羽、3号鶏舎5羽の計7羽の脾臓で陽性、3号鶏舎3羽のクロアカスワブで陽性であった。

また、今回検出された IBD ウイルス及び農場で使用されているワクチンについて、PCR - RFLP 法により、これらの制限酵素の切断パターンについて比較したところ、ワクチン株と同じパターンを示し、既知の病原性株とは異なっていた。さらに、遺伝子解析、分子系統樹解析を行ったところ、今回2号鶏舎、3号鶏舎から検出された IBD ウイルスはワクチン株と近縁のウイルスであった。(表4、図5)

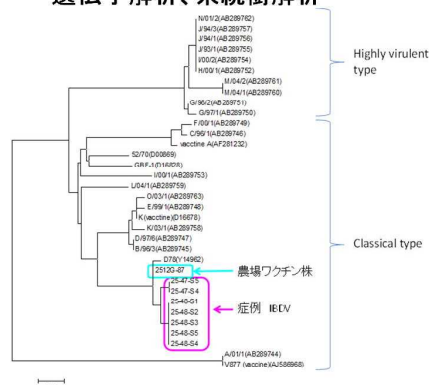
表4 ウイルス学的検査

- ・ 伝染性ファブリキウス嚢病 (IBD)
  - (1) PCR検査
    - 脾臓: 7羽陽性 (2号鶏舎2羽、3号鶏舎5羽)
    - クロアカスワブ: 3羽陽性 (3号鶏舎)

(2) PCR-RFLP法

株	Taq I	Hinf I	BstE II
25-47(2号鶏舎)	—	+	—
25-48(3号鶏舎)	—	+	—
ワクチン株	—	+	—
高度病原性株	+	+	—
従来病原性株	—	—	+

図5 遺伝子解析、系統樹解析



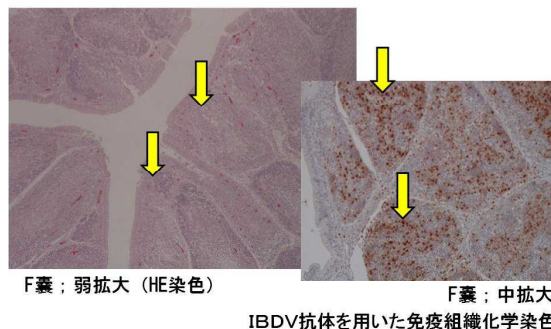
(4) 病理組織所見

病理組織所見は、2号鶏舎、3号鶏舎で気嚢炎、心外膜炎、脾臓のリンパ球壊死等 大腸菌症の所見が見られ、3号鶏舎では、F嚢リンパ球消失などのIBDの所見も認められ、IBDウイルス抗体を用いた免疫組織化学染色で陽性が確認された。その他、コクシジウムの寄生も見られた。(表5、図6)

表5 病理組織検査

No.	主要所見
1	肝多発性巣状壊死、脾臓リンパ球壊死、胸腺リンパ球減少
2	肝多発性巣状壊死、化膿性気管支炎・気嚢炎、心外膜炎(限局性軽度)、カタル性腸炎(軽度)
3	肝多発性巣状壊死、カタル性気管支炎・気嚢炎
4	心筋炎(ごく軽度)、カタル性肺炎(軽度)
5	心筋炎(ごく軽度)、カタル性肺炎(軽度)
6	F嚢リンパ球減少、脾臓壊死、限局性異物性肺炎
7	F嚢リンパ球消失、脾及び盲腸扁桃リンパ球減少、化膿性気管支肺炎・気嚢炎
8	F嚢リンパ球消失、脾臓壊死
9	F嚢リンパ球消失、脾リンパ球消失、脾臓壊死、化膿性気嚢炎
10	F嚢リンパ球消失、脾リンパ球減少、肺の限局性間質水腫

図6 F嚢リンパ球の消失及び免疫組織化学染色(3号鶏舎のみ)



7 診断

2号鶏舎、3号鶏舎に共通して、大腸菌症の所見が見られ、発症鶏、斃死鶏の複数臓器から家禽病原性大腸菌 O78 が分離された。また、3号鶏舎ではIBDで見られるF嚢リンパ球の消失、免疫染色でIBDウイルスが確認された。以上より2号鶏舎においては大腸菌症、3号鶏舎においてはIBD及び大腸菌症と診断した。

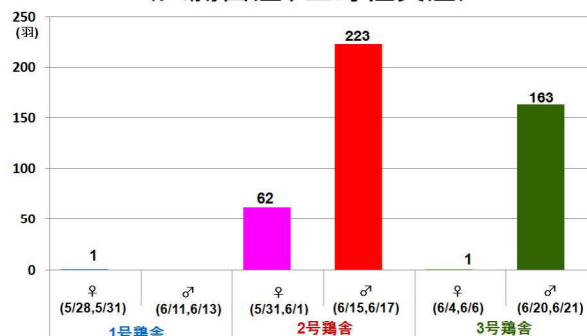
8 考察

食鳥処理場においても剖検所見と同様に腹部皮膚の創傷、黄色化、皮下のチーズ様



物の滲出、心外膜、肝包被膜の混濁肥厚、心嚢水の増量、膿瘍物の付着が見られており、大腸菌症、大腸菌性蜂窩炎による31は、1号鶏舎ではほとんどなかったが、2号鶏舎で5月31日、6月1日の中抜き出荷時にはすでにの廃棄が見られ、6月15日、17日の雄出荷時には223羽と急増していた。3号鶏舎では6月初旬の中抜き出荷で1羽、6月下旬の雄の出荷で163羽と、死亡羽数の推移と同様の推移をしていた。

**図7 食鳥処理場での廃棄羽数**  
(大腸菌症、全身性炎症)



(図7)

今回の検査からは、6月初旬頃からの死亡羽数の増加は大腸菌症によるものと推測されるが、その侵入経路については特定には至らなかった。また、分離された家禽病原性大腸菌は多剤耐性であり、アンピシリン投与も効果がなかった。さらに、通報が遅れ、出荷間近の病性鑑定となってしまう感受性薬剤の投与ができなかったことが大腸菌症による死亡羽数増加の要因と考えられる。

3号鶏舎で死亡羽数が急増した要因としては、IBD ワクチンの会社のプログラムが、種鶏場からの接種推奨日齢より早かったため、効果が得られず、ワクチン近縁の野外ウイルスに感染してしまったことが考えられた。それにより、免疫機能の低下がおり、2号鶏舎から家禽病原性大腸菌が持ち込まれ、鶏舎内でまん延し、急激な死亡羽数の増加を引き起こしたものと推察された。

9 対策

対策として、鶏舎毎の作業着の交換、導入雛の IBD ワクチン接種日齢の確認及び雛導入前の畜舎消毒、鶏舎周辺への石灰散布の徹底を指導した。消毒は従来のゾール剤2回、逆性石鹼2回に加え、複合次亜塩素酸系による消毒も実施した。また、環境中の細菌モニタリング検査、導入雛の細菌検査を実施した。(図8、表6)

**図8 鶏舎周辺への石灰散布**



**表6 細菌モニタリング検査**

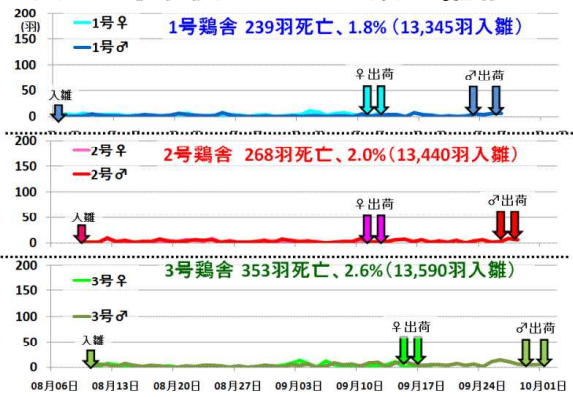
- ・検査材料
  - (1)環境: 12検体/1鶏舎  
前室床、前室壁、鶏舎床、鶏舎壁、換気扇、給餌器、給水器、給与水、塵埃、鶏舎周囲土壌、飼料、敷料
  - (2)導入雛: 1検体/1鶏舎

細菌モニタリング検査の結果、環境材料、導入雛、家禽病原性大腸菌 (O-78)、サルモネラともに分離陰性であった。対策後の入雛から出荷までの飼養鶏の死亡羽数の

推移は 2 号鶏舎、3 号鶏舎とも大腸菌症での廃棄もほとんどなく、死亡羽数も概ね大腸菌症発生前の状態に戻った。(図 9)

今回の当該農場の大腸菌症の発生では、2 号鶏舎の中抜き出荷時にはすでに食鳥処理場で大腸菌症による廃棄が増加していたが、その情報が農場には届かず、早期に感受性薬剤の投与などの対策を講じていれば被害を低減することができた。今後は、農場指導員、食肉衛生検査所と連携を図りながら定期的な巡回指導を行い発生防止に努めていきたい。

図9 対策後の死亡羽数の推移





## 8 採卵鶏で発生したカルシウム欠乏症

いわき家畜保健衛生所 ○横山浩一

### 1 はじめに【図1】

管内の採卵鶏農場でカルシウム欠乏症が発生したのでその概要について報告する。

#### 【図1】

##### 農場概要



経営形態：採卵鶏(初生雛導入)  
 飼養羽数：13,300羽(成鶏11,300羽、育成鶏2,000羽)  
 品種：ポリスブラウン、ジュリア  
 労働力：3名  
 畜舎：成鶏用9棟、育成用1棟(全て開放鶏舎)  
 給与飼料：市販の配合飼料  
 ワクチン：60日齢 - ニューカッスル病、鶏痘  
 90~120日齢 - ニューカッスル病、鶏伝染性気管支炎2株  
 伝染性コリーザ2株、マイコプラズマ・  
 ガリセプチカムの混合ワクチン

### 2 発生経過【図2】

平成25年4月1日に、9鶏舎の内、3鶏舎の成鶏用飼料タンクに、業者が誤って大雛用飼料を補充。畜主はわかっていたが、給与する飼料が無かったこと、1週間後に次の飼料が入ることから放置。

2日後以降、死亡羽数が合計20から30羽と増加。脚弱、活力低下、軟卵の増加が認められた。死亡、発症は大雛用飼料を給与した3鶏舎のみで、呼吸器症状、下痢等は認められず。

その後、家保が立入り、鳥インフルエンザ簡易検査陰性。原因究明のために、健康、発症、死亡の各2羽ずつの病性鑑定を実施。

#### 【図2】

##### 発生経過

H25.4.1 ・9鶏舎の内、3鶏舎の成鶏用飼料タンクに、業者が誤って大雛用飼料を補充  
 H25.4.3~4.8 ・死亡羽数が合計20~30羽  
 ・脚弱、活力低下、軟卵増加  
 ・死亡、発症は大雛用を給与した鶏舎のみ  
 ・呼吸器症状、下痢等は無し  
 H25.4.9 ・家保が立入り  
 ・インフルエンザ簡易検査陰性  
 ・病性鑑定実施  
 (健康、発症、死亡の各2羽)



### 3 発生状況【図3】【図4】

発生状況において、立入り時の臨床検査の結果は、飼料不備があった鶏舎A、B、Cでは発症がみられ、A鶏舎ではもっとも多くの発症が認められた。発症した鶏の日齢は産卵ピーク時だった。一方、飼料不備の無かった他鶏舎では、発症は認められなかった。

#### 【図3】

##### 発生状況

鶏舎	飼料不備	羽数	発症羽数 <sup>a)</sup> (含死亡羽数)	発症率(%)	品種 <sup>b)</sup> 、日齢
A	+	1158	51	4.4	J 343 B 217
B	+	2452	14	0.57	B 343,217 J 217
C	+	150	3	2	J 560
他鶏舎	-	7540	0	0	

a) 脚弱、活力低下  
 b) J:ジュリア B:ポリスブラウン ※産卵率、卵重、軟卵発生率は不明

給与している配合飼料の成分表の比較では、粗タンパク質、粗脂肪、粗灰分、カルシウムは大雛用飼料の方が少なく配合されていた。

#### 4 病性鑑定

##### 4-1 剖検所見【図5】

状態が健康のものは有意所見なし、発症、死亡のものは肝臓脆弱と左右大腿骨の骨折と出血が認められた。

細菌検査では、有意菌分離陰性。ウイルス検査では、鳥インフルエンザ、ニューカッスル病、伝染性気管支炎が陰性。

##### 4-2 生化学検査【図6】

青の健康鶏に対して赤の発症鶏では、総コレステロール (T-Chol) で低下、GOTは増加、総タンパク質 (T-Pro) は低下、トリグリセリド (TG) は低下、カルシウム (Ca) は低下していた。大雛用飼料では、タンパク質、脂肪、カルシウムが不足していることからその結果を反映していた。

##### 4-3 病理組織検査【図7】【図8】

状態が健康のものは有意所見なし。発症と死亡のものは大腿骨の破骨細胞生骨吸収と類骨形成が認められた。

【図4】

#### 発生状況

成分	大すう育成用配合飼料	成鶏飼育用配合飼料
粗タンパク質	15.0%以上	18.0%以上
粗脂肪	2.0%以上	3.0%以上
粗繊維	6.0%以下	6.0%以下
粗灰分	9.0%以下	14.5%以下
カルシウム	0.80%以上	2.70%以上
りん	0.60%以上	0.45%以上

【図5】

#### 病性鑑定①

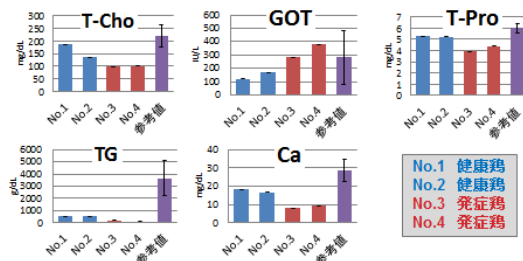
##### ・剖検

番号	状態	剖検所見
1	健康	有意所見なし
2	健康	有意所見なし
3	発症	肝臓脆弱
4	発症	左右大腿骨の骨折と出血、心臓と心外膜の癒着、肝臓脆弱
5	死亡	左右大腿内側皮下及び膝関節の出血、右肺尾側出血、肝臓脆弱
6	死亡	左右大腿内側筋間出血、肝臓脆弱

【図6】

#### 病性鑑定③

##### ・生化学検査



参考文献「数研ハンドブック株式会社発行『徳島県畜産試験場研究報告No.40 (1999)』

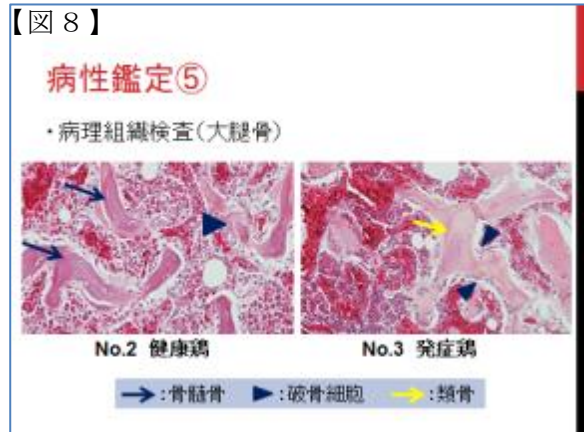
【図7】

#### 病性鑑定④

##### ・病理組織検査

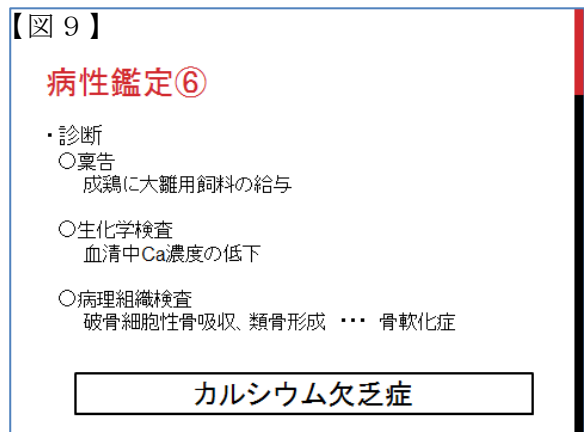
番号	状態	所見
1	健康	有意所見なし
2	健康	有意所見なし
3	発症	大腿骨の破骨細胞性骨吸収、類骨形成
4	発症	大腿骨の破骨細胞性骨吸収、類骨形成
5	死亡	大腿骨の破骨細胞性骨吸収、類骨形成
6	死亡	大腿骨の破骨細胞性骨吸収、類骨形成 心外膜炎(軽度)

大腿骨の組織において、No.2 の健康鶏では、青矢印で示す骨髓骨が青紫色の染色性を示し、カルシウムが存在していたが、No.3 の発症鶏では、骨髓骨のまわりを破骨細胞が取り囲む骨再吸収像が認められ、染色性からカルシウムが少なくなっており、骨軟化症の特徴的な類骨が確認された。



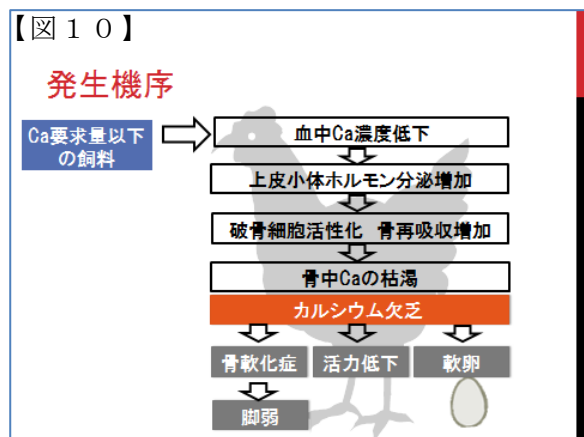
#### 4-4 診断【図 9】

稟告から成鶏に大雛用飼料の給与、生化学検査から血清中カルシウム濃度の低下、病理組織検査から破骨細胞性骨吸収と類骨形成像といった骨軟化症の特徴的な所見から、カルシウム欠乏症と診断。



#### 5 発生機序【図 10】

カルシウム要求量以下の飼料を給与した場合、血中カルシウム濃度が低下、それにより上皮小体ホルモンの分泌増加により、破骨細胞が活性化し骨の再吸収が増加し、カルシウム濃度が増加する。通常は、恒常性維持のためのフィードバックによりホルモンの分泌抑制がかかるが、カルシウムが少ない飼料を与え続けたため、骨の再吸収が亢進、骨中カルシウムが枯渇し、カルシウム欠乏となり、種々の症状が発生したと推察された。



## 6 比較検討【図11】

農場内の飼料の違いによる血清中カルシウム濃度の比較検討を行った。

鶏群を飼料が通常時、誤給与時、改善後に分け、日齢は350日前後にそろえた。

通常時のカルシウム濃度に比べると、誤給与時の内、病鑑時健康の鶏群はやや低く、発症していた病鑑 No.3、No.4 は著しく低下。

改善後の鶏群では、通常時の鶏群のカルシウム濃度と同程度の水準だった。一方、参考値と通常時を比較すると、通常時にあってもやや低い傾向であった。

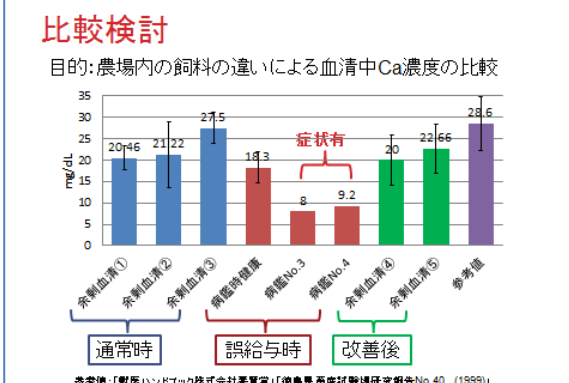
## 7 まとめ【図12】

今回、飼料の誤給与によるカルシウム欠乏症が発生し、脚弱、活力低下、死亡羽数、軟卵が増加。カルシウムが多量に必要な産卵のピーク時期に、カルシウム要求量以下の飼料を給与したことが発生の一因と推察された。

また、農場内のカルシウム濃度が一般の参考値に比べその水準がやや低い傾向が認められた。誤給与から発症まで1週間以内と急激だったことから、発生の背景として、農場内成鶏のカルシウム濃度が低水準であったことが推察された。

飼料の改善により、発生は終息した。

【図11】



【図12】

## まとめ

- 飼料の誤給与によるカルシウム欠乏症
  - ✓ カルシウム欠乏症により、脚弱、活力低下、死亡羽数、軟卵が増加
  - ✓ 産卵のピーク時にCa要求量以下の飼料給与
- 農場内のCa濃度の水準がやや低い
  - ✓ 誤給与から発症まで一週間以内と急激
  - ✓ 背景として、農場内成鶏のCa低水準
- 飼料の改善により発生は終息

## 9 6ヶ月齢の黒毛和種にみられた地方病性牛白血病

会津家畜保健衛生所 ○千葉正 鈴木美奈子

### 1 はじめに

牛白血病は、地方病性と散発性の子牛型、胸腺型、皮膚型に分類される。地方病性牛白血病は、牛白血病ウイルス（BLV）の感染によって起こる B 細胞由来の腫瘍性疾病で、発症時期は3歳以上とされている。

今回、6ヶ月齢の黒毛和種に地方病性牛白血病を認めたので、その概要を報告する。

牛白血病の分類				
分類	原因	腫瘍細胞	発症時期 (好発年齢)	主な症状
地方病性	牛白血病ウイルス (BLV)	B細胞	3歳以上 (4~8歳)	リンパ節の腫大 眼球突出 全身性の腫瘍形成
散発性	子牛型	B細胞 T細胞	2歳未満 (≦6ヶ月齢)	全身リンパ節腫大
	胸腺型	T細胞	6~25ヶ月齢	胸腺の腫大
	皮膚型	T細胞	2~4歳	体表の腫瘍性結節

### 2 発生概要

成牛2頭、子牛2頭を飼養する和牛繁殖農家で、6ヶ月齢の黒毛和種子牛が、体表リンパ節の腫大、元気消失、食欲不振、著しい消瘦を呈した。



### 3 検査成績

#### (1) 血液検査

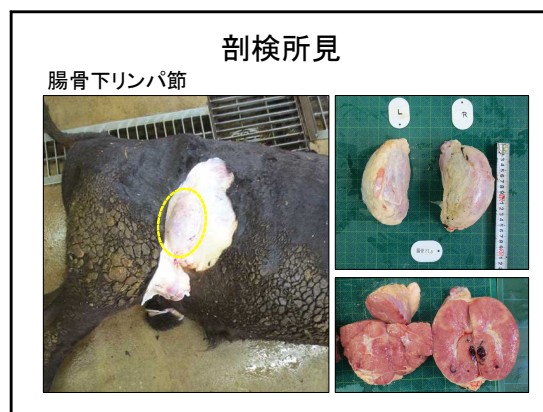
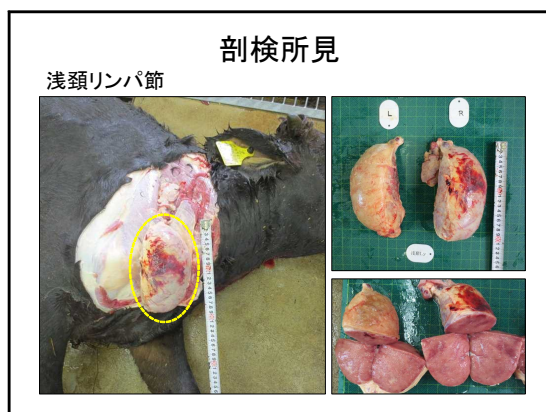
白血球数の増加 (94,600/ $\mu$ l)、リンパ球数の増加 (白血球百分比 94%) を認め、異型リンパ球が多数確認された。

#### (2) BLV 抗体検査

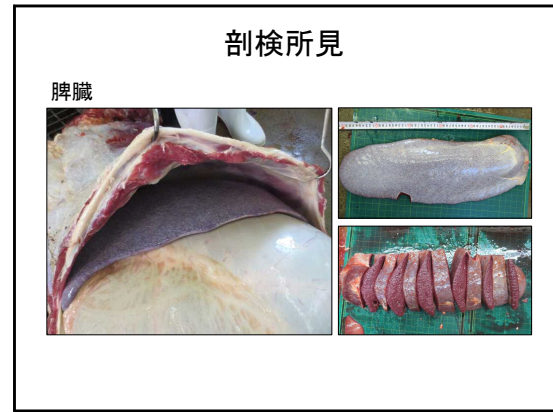
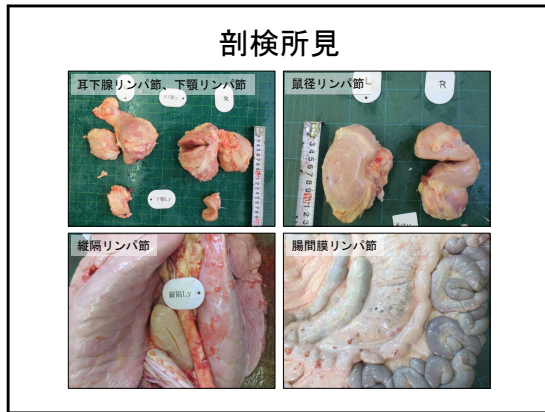
ELISA 法により実施した結果、陽性 (S/P 値 1.01) を示した。

#### (3) 剖検所見

全身のリンパ節 (耳下腺・下顎・浅頸・腸骨下・鼠径・膝下・縦隔・内腸骨・気管気管支・肝門・腸間膜リンパ節) は高度に腫大し、剖面は白色あるいは褐色を呈し、髓様で固有構造は消失していた。脾臓は高度に腫大し脆弱で、その他の主要臓器、脳、消化管に有意な所見は認められなかった。





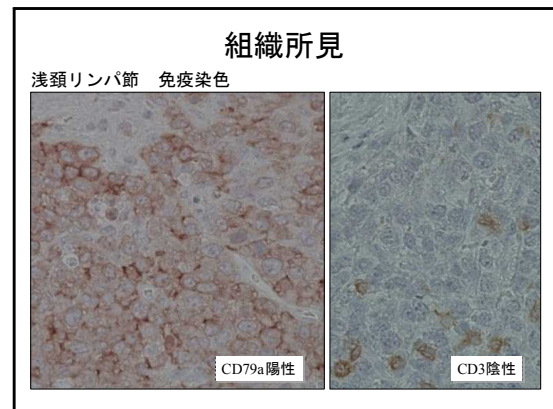


#### (4) 組織所見

全身のリンパ節にリンパ球様細胞の腫瘍性増殖を認め、それにより固有構造は消失していた。肝臓、脾臓、腎臓、心臓、肺にリンパ球様細胞の浸潤が様々な程度で認められた。浅頸リンパ節、内腸骨リンパ節の免疫染色ではリンパ球様細胞は CD79 α 陽性、CD3 陰性を示し、B細胞性リンパ腫であることが確認された。

### 組織所見

- 全身のリンパ節  
リンパ球様細胞の腫瘍性増殖、固有構造は消失
- 肝臓(小葉間結合織):リンパ球様細胞の浸潤(中～高度)  
脾臓(赤脾髄) : " ( " )  
腎臓(被膜下・間質) : " ( " )  
心臓(心筋線維間) : " (軽度)  
肺(間質血管周囲) : " ( " )
- 免疫染色  
浅頸リンパ節、内腸骨リンパ節  
CD79a陽性、CD3陰性 → B細胞性リンパ腫



#### (5) BLV 抗原検査

リアルタイム PCR 法により BLV 遺伝子の定量を行った。その結果と組織における腫瘍性変化を下表に示す。腫瘍性変化は、リンパ球様細胞の浸潤の程度で表し、軽度浸潤を+、中等度～高度浸潤を++、高度浸潤かつ固有構造が消失していたものを+++とした。BLV 遺伝子は脳を除く全ての材料から検出され、遺伝子量は白血球で 194.3 copies/ngDNA と高い値を示したが、他の臓器では 0.1～6.3 copies/ngDNA と低い値を示した。また、腫瘍性変化が+++のリンパ節等についても遺伝子量は少なく、腫瘍細胞浸潤の程度と遺伝子量に関連性は認められなかった。

### BLV抗原検査

- 方法  
リアルタイムPCR法によるBLV遺伝子の定量
- 供試材料  
白血球、肝臓、脾臓、腎臓、心臓・右心耳、肺、脳、  
全身リンパ節(耳下腺・下顎・浅頸・腸骨下・鼠径・  
縦隔・腸間膜・内腸骨)
- 使用キット  
Cycleave<sup>®</sup> PCR BLV検出キット(TaKaRa CY224)
- 使用機器  
ABI<sup>®</sup> 7500 RealTimePCR System(lifeTechnologies)

### BLV抗原検査と腫瘍性変化

	BLV遺伝子量 (copies/ngDNA)	リンパ球様細胞 浸潤の程度(※)
白血球	194.3	
肝臓	6.3	++
脾臓	4.9	++
腎臓	2.5	+++
心臓(右心耳)	0.1	++
肺	0.3	+
脳	0.0	-
耳下腺リンパ節	0.9	+++
下顎リンパ節	2.0	NT
浅頸リンパ節	6.0	+++
腸骨下リンパ節	1.8	+++
鼠径リンパ節	1.5	+++
縦隔リンパ節	1.1	+++
腸間膜リンパ節	4.0	NT
内腸骨リンパ節	0.8	+++

※ +:軽度、++:中等～高度、+++:高度・固有構造消失

#### 4 まとめ

病性鑑定の結果、白血球数及びリンパ球数の増加、さらに異型リンパ球が確認され、BLV 抗体検査及び BLV 抗原検査は、ともに陽性を示した。また、全身のリンパ節及び脾臓は高度に腫大し、組織検査ではリンパ球様細胞の腫瘍性増殖を認め、免疫染色により B 細胞性リンパ腫であることが確認された。以上の成績から本症例を地方病性牛白血病と診断した。

#### 5 考察

本症例は全身リンパ節の著しい腫大など、本病の特徴的所見が顕著に認められた。しかし、BLV 遺伝子の定量では、病変を認めた各リンパ節や臓器の遺伝子量はいずれも低い値を示し、腫瘍細胞浸潤の程度と遺伝子量に一定の傾向は認められなかった。

当初、当該牛の月齢から子牛型牛白血病を疑っていたが、病性鑑定の結果、地方病性牛白血病と診断された。本病の一般的な発症年齢は 3 歳以上とされているが、本症例は、6 ヶ月齢で発症した貴重な症例と考えられた。

## 10 先天性痙攣症（ダンス病）の発生事例について

県中家畜保健衛生所 ○稲見健司

### はじめに

先天性痙攣症、別名ダンス病は新生子豚が一定のリズムで体を揺らし、一腹のうち数頭～全頭発症するが、離乳の頃になると治まる。散発的だが農場内では一時期に集中して発生する傾向があり、原因については特定されていない。病理組織学的検査で脊髄白質の髄鞘低形成や小脳白質の空胞形成といった特徴的病変を確認することで確定診断となる。

ある一貫経営養豚場において新生豚が神経症状を呈し、その6割が死亡した症例を、県内では初となる先天性痙攣症と確定診断したのでその概要について報告する。

**先天性痙攣症(ダンス病)とは・・・**

- 新生子豚が一定のリズムで体を揺らす
- 一腹のうち、数～全頭発症
- 離乳の頃には治まる
- 散発的、一時期に集中
- 原因未特定
- 確定診断は病理組織学的検査

参考図書 豚病診断カラーアトラス(2009 久保正法・石川弘道)  
すぐに役立つ現場の豚病対策 (2005 石川弘道)  
豚病学第4版(1998)

### 発生の概要

繁殖母豚 38 頭飼養の一貫経営農場で、平成 25 年 3 月 16 日から 4 月 1 日に分娩した初産 7 腹 79 頭中、6 腹 66 頭が出生直後から震え、ふらつき、遊泳運動を呈し、41 頭（約 62%）が死亡した。生存した子豚は神経症状が認められたものの哺乳欲はあり次第に回復、その後順調に発育した。また、当該母豚や他の飼養豚に異常は認められなかった。

**農場概要**

- 一貫経営養豚場
- 飼養頭数：繁殖母豚38頭、子豚・育成豚400頭、肥育豚50頭、種雄豚4頭
- 豚舎構造：開放豚舎
- 飼養衛生管理状態：良好
- ワクチン：AR、バルボ、日本脳炎




**発生状況**

分娩日	産子数	死亡等
3/16	10	4
3/21	14	14
3/23	14	6
3/28	13	発症なし
3/29	6	5
3/29	11	8
4/1	11	4(鑑定殺)



- 一時期に集中して発生
- 新生豚が神経症状（震え、ふらつき、遊泳運動）
- 62%（6腹66頭中41頭）が死亡
- 症状は離乳近く治まり、正常に発育した
- 発生はすべて初産産子
- 母豚や他の飼養豚に異常なし

### 検査材料と方法

平成 25 年 4 月 1 日に娩出され症状が認められた LW 新生豚 4 頭について定法に従い病理解剖を実施し、各臓器・組織を採取し検査材料とした。



各検査材料は細菌学的検査（一般細菌検査）、ウイルス学的検査（豚コレラ：蛍光抗体法、オーエスキー病：PCR法、ウイルス分離、ラテックス凝集反応）、豚サーコウイルス2型感染症：PCR法、豚繁殖・呼吸障害症候群：PCR法）、病理組織学的検査を定法に従い実施した。

## 検査成績

各検査成績は4頭に共通していた。

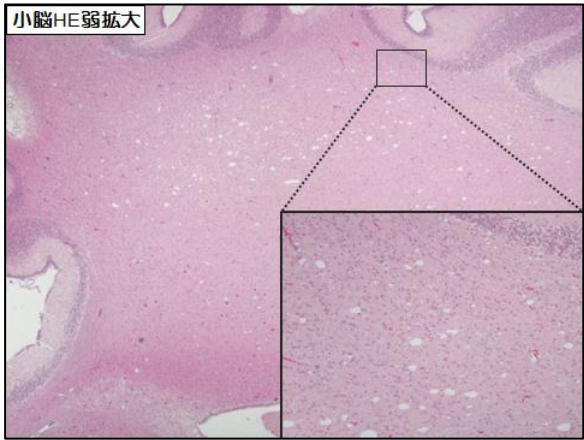
病理解剖では有意な異常所見は認められなかった。

細菌学的検査では病原性細菌は分離されなかった。

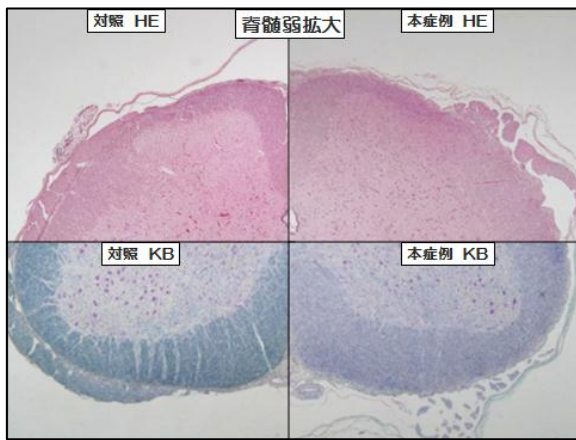
ウイルス学的検査では豚コレラ、オーエスキー病、豚サーコウイルス2型感染症及び豚繁殖・呼吸障害症候群の関与を示す所見は認められなかった。

病理組織検査では小脳白質において大小の空胞形成が認められたが、細胞反応は乏しく、神経細胞や灰白質に異常は認められなかった。脊髄のHE染色標本を低倍で観察すると、白質が灰白質と同程度の濃さで好酸性に染まっており、白質灰と白質の境界が不明瞭であった。また、白質では小空胞が散見された。髄鞘を青く染め出すルクソールファストブルー染色標本において、正常対照標本と比べると白質の染色性は低下していて、髄鞘の低形成が観察された。

以上から、本症例を先天性痙攣症と診断した。

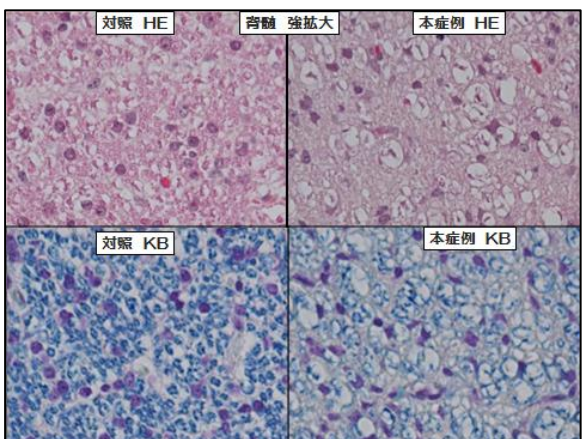


小脳HE弱拡大



対照 HE      脊髄弱拡大      本症例 HE

対照 KB      本症例 KB



対照 HE      脊髄強拡大      本症例 HE

対照 KB      本症例 KB

各検査所見	
病理解剖	有意な所見なし
細菌	病原細菌分離陰性
ウイルス	CSFV、ADV、PCV2、PRRSVの関与を示唆する所見なし
病理組織	小脳白質における空胞形成 脊髄白質における髄鞘低形成
<b>類症鑑別</b> 豚コレラ、日本脳炎、オーエスキー病、細菌性脳脊髄炎を示唆する所見は認められなかった	
<b>先天性痙攣症(ダンス病) と診断</b>	

## 考察

先天性痙攣症が病理組織検査によって確定診断に至った点において本県初となった。

先天性痙攣症は発生に季節的、地域的な偏りはなく、原因については不明なことが多い<sup>1)2)3)4)5)6)7)</sup>。発生がすべて初産産子で認められたことから、母豚生殖器機能の未熟により発育不十分のまま生まれたことが推察されたが、母豚は一般的な繁殖適期である7ヵ月齢以降に交配され、正常分娩であったことから発生原因の可能性は低い。田村ら<sup>4)</sup>は発生のあった母豚はすべてLWであったことから血統の関与について推測した。本症例では発生のあった6頭の母豚は4頭がLW、2頭がLで、LW4頭うち3頭が同腹で、L2頭は生年月日の異なる導入豚であった。さらに交配した種雄豚はD2頭W1頭の計3頭で、品種違いでも発生があったため、遺伝的要因が発生原因である可能性は低いと考えられた。成書<sup>8)</sup>には先天性痙攣症の原因を分類した記載があり、組織病変があるものをA、ないものをBとし、さらにAを豚コレラウイルスの感染、PCV2あるいは未知ウイルスの感染、ランドレースやその雑種にみられる性染色体の劣性遺伝、ブリティッシュサドルバック種でみられる常染色体劣性遺伝、有機リン系殺虫剤の暴露の5つに分けていたが、それらの特徴を含めいずれにも当てはまらなかった。

発生原因については不明であったが、発生が3月16日からの2週間に集中し、一過性であったこと、生存した子豚の症状は次第に軽くなり離乳の頃に治まり以後は順調に発育したことから、被害を最小限に抑えるためには病性鑑定を早期に実施することとともに発症した子豚を適切に保護し哺乳することによって死亡率の低減を図ることが重要と考えられた。

発生年月	H14.5	H17.4	H21.11	H22.10	H25.3
発生県	埼玉	石川	滋賀	広島	福島
発生母豚数	6	1	数頭	9	6
母豚産歴	全頭初産				
肉眼病変	有意な所見なし				
組織病変	小脳白質における空胞形成 脊髄白質における髄鞘低形成				
原因	不明	不明	不明	不明 (全頭LWで血統関与疑う)	?

母豚No.	1	2	3	4	5	6	7
	同腹			同腹		導入	導入
品種	LW	LW	LW	LW	LW	L	L
種雄豚	D-1	D-1	D-1	D-1	D-2	W	W
発症	●	●	●	-	●	●	●

分類	原因	特徴	本症例
A-I	妊娠中期の豚コレラウイルス感染	小脳低形成伴う	感染所見なし 小脳低形成なし
A-II	PCV2あるいは未知ウイルス感染	記載なし(ウイルスの役割不明、議論有り)	感染所見なし
A-III	ランドレースとその雑種で性染色体劣性遺伝	謎のみ、中枢神経系全域で髄鞘欠損	雌雄共に発症 大脳病変なし
A-IV	British Saddleback種で常染色体劣性遺伝	神経網に脂肪顆粒細胞が浸潤	LW及びLWD 神経網浸潤細胞なし
A-V	胎齢45-63日に有機リン系殺虫剤に暴露	記載なし	殺虫剤使用歴なし
B	特発性	組織病変なし	脊髄と小脳に病変



## 参考文献

- 1) 久保正法、石川弘道：豚病診断カラーアトラス (2009)
- 2) 石川弘道：すぐに役立つ現場の豚病対策 (2005)
- 3) 豚病学第4版 (1998)
- 4) 田村和穂ら：先天性痙攣症（ダンス病）の発生事例．広島県獣医師会雑誌．28．39-42 (2013)
- 5) 伊藤麗子：豚の脊髄白質の空胞形成と髄鞘低形成．埼玉県．家畜衛生研修会 (2002-12)
- 6) 高井光：豚の小脳白質における空胞形成と脊髄白質における髄鞘低形成．埼玉県．家畜衛生研修会 (2005-35)
- 7) 平澤康伸：豚の脊髄白質及び小脳髄体の空胞形成と髄鞘低形成．滋賀県．家畜衛生研修会 (2010-6)
- 8) Pathology of Domestic Animals 5<sup>th</sup> ed. (2007)

## 1 1 B群ロタウイルスと牛トロウイルスの混合感染による下痢の1症例

県中家畜保健衛生所 ○佐藤敦子

### [ はじめに ]

B群ロタウイルスと牛トロウイルスは下痢症の原因の1つと言われているが、報告数が少なく、詳細な病態は不明である。今回、県内で初めて両ウイルスの混合感染による搾乳牛の集団下痢の症例に遭遇し、一知見を得たので、その概要を報告する。

### [ 発生概要 ]

発生農場は、成牛24頭、育成牛・子牛12頭飼養の酪農家、牛舎は対尻式牛舎、牛コロナウイルス不活化ワクチンを平成24年秋に接種していた。

発生経過は、平成25年2月に北海道から初妊牛2頭を導入し、うち1頭が食欲不振を呈し、翌日から発熱、肺炎症状のため治療をしたが起立不能となり、6日後に死亡した。さらに同居牛に下痢、呼吸器症状が拡大したため、病性鑑定を実施した。その後、本農場では搾乳牛全頭が下痢を発症し、著しく乳量が低下した。

### [ 病性鑑定成績 ]

#### 1 死亡牛

死亡牛は平成23年3月29日生まれ、ホルスタイン種、北海道から導入牛(平成25年2月25日)であった。

剖検所見では、肺に暗赤色硬化病変、黄色地図状病変、小葉間結合組織の拡張、細気管支腔内に黄白色泡沫・黄色膿様物の貯留、結腸に白色線維素様物を含む透明粘液の軽度貯留を認めた。

細菌検査では、一般細菌検査で肺(膿)から *Pasteurella multocida*  $5.0 \times 10^5$ CFU/g、*Streptococcus* sp.  $1.5 \times 10^6$ CFU/g を分離し、マイコプラズマ検査(肺)陰性、サルモネラ検査(小腸内容)陰性だった。

ウイルス検査では、PCR検査でB群ロタウイルスの特異遺伝子が腸内容で検出され、その他の下痢や呼吸器症に関与するウイルスの特異遺伝子は陰性だった。

病理組織学的検査では、化膿性気管支肺炎、漿液カタル性結腸炎を認めた。

以上の成績から導入牛の死亡原因は *Pasteurella multocida* と *Streptococcus* sp. に起因する肺炎と診断した。

#### 2 同居牛

##### (1) 細菌検査

同居牛8頭の糞便、鼻腔スワブについて実施し有意な所見が得られなかった。

##### (2) ウイルス検査

### 1) 抗原検査

PCR 検査を同居牛 8 頭の糞便、鼻腔スワブについて実施し、B 群ロタウイルスの特異遺伝子が 6 頭の糞便から検出され、牛トロウイルスの特異遺伝子が 3 頭の糞便から検出された。その他の下痢や呼吸器症に關与するウイルスの特異遺伝子は陰性だった。

さらに、B 群ロタウイルス陽性の検体についてポリアクリルアミドゲル電気泳動 (SDS-PAGE) を実施し、同居牛 3 頭の糞便で B 群ロタウイルス特有の泳動像を認めたことから下痢症への關与が示唆された。

### 2) 抗体検査

同居牛 8 頭の血清 (発生前、発生時、回復後) について実施し、B 群ロタウイルス (間接 ELISA 法) については発生前に抗体を保有しておらず、下痢発生に伴い 4 頭で抗体の陽転を認め、PCR の結果と合わせると 7 頭で B 群ロタウイルスの關与が示唆された。牛トロウイルス (中和試験) については発生前から既に高い抗体価を示し、発症前後で有意な抗体価の上昇を 4 頭で認め、平成 24 年 1 月の検体 (1 頭のみ) では抗体を保有していないことからそれ以降に農場に侵入したと推測された。また、呼吸器症に關与するウイルス (中和試験) については有意な抗体価の上昇を認めなかった。

### 3) 遺伝子解析

B 群ロタウイルスの VP7 遺伝子の約 800bp について遺伝子解析を行い、死亡牛を含む本農場の株は全て一致し、国内の過去の検出株と比較した結果、塩基配列、アミノ酸ともに高い相同性を示した。このことから、本症例の集団下痢は同一株に起因し、導入牛が感染源である可能性が示唆された。

牛トロウイルスの N 遺伝子の約 650bp、S 遺伝子の 750bp、M 遺伝子の 740bp について遺伝子解析を行い、本農場の株は 3 遺伝子ともに全て一致し、既知のトロウイルスと分子系統樹解析を行った結果、国内の過去の検出株と同一のクラスターに分類され、国内株に類似していた。

## [ 発生農場の牛トロウイルス侵入時期 ]

### 1 材料及び方法

本農場の 4 時点 (H24.1,7、H25.2,3) の保存血清 42 頭 108 検体について中和試験を実施した。

### 2 検査成績

平成 24 年 1 月の時点ですでに抗体陽性率 84.9% と高く、既に浸潤していた。GM 値が平成 24 年 7 月、平成 25 年 3 月で上昇しており、平成 24 年 1 月以降少なくとも 2 回、農場内で牛トロウイルスの流行があったと推察され、農場内で流行を繰り返していた。

[ 県内の牛トロウイルス抗体調査 ]

1 材料及び方法

平成 24 年、25 年の牛流行熱等抗体調査の余剰血清 155 頭 310 検体について中和試験を実施した。

2 検査成績

全ての地域で、抗体陽性率がほぼ 100%と高く、牛トロウイルスは、県内に広く浸潤していた。

月齢毎の中和抗体の推移は、移行抗体が月齢とともに低下し、5 から 9 ヶ月齢で最も低く、その後、野外感染とともに上昇していると推測された。

また、個体毎に比較すると、中和抗体価の有意な上昇を平成 24 年は 3 戸 6 頭、25 年は 2 戸 6 頭で認めた。この内、24 年の 2 戸では同じ農場内の近い月齢の個体でも抗体価の上昇しない個体を認め、子牛への感染時期も様々であった。このことから、子牛の感染時期は個体や農場により異なることがわかった。

[ 県内の下痢症例の牛トロウイルス検出状況調査 ]

1 材料及び方法

平成 21 年から 25 年の下痢症の病性鑑定 133 頭、子牛下痢調査 50 頭について、牛トロウイルスの PCR 検査を実施した。

2 検査成績

病性鑑定の 2 件 4 頭から牛トロウイルスの特異遺伝子が検出され、これは本症例と子牛の混合感染例だった。

[ まとめ及び考察 ]

搾乳牛集団下痢の症例から県内で初めて B 群ロタウイルスと牛トロウイルスが検出され、農場に流行した下痢症の主な原因は B 群ロタウイルスで、死亡した導入牛が感染源である可能性が示唆された。

B 群ロタウイルスは下痢による乳量低下等、経済的被害が大きく、今後も侵入する危険性があることから、導入牛の隔離飼育や消毒等、飼養衛生管理基準の徹底が重要であると考えられる。

一方、牛トロウイルスは下痢症への関与が疑われ、国内株と近縁な株が発生農場内で流行を繰り返していた。さらに、県内の浸潤状況を調べた結果、農場、個体ともに抗体陽性率が高く、他県と同様に既に県内に広く浸潤していることが確認された。また、月齢毎に抗体価の推移をみると、移行抗体が月齢とともに低下し、5～9 ヶ月齢で最も低くなり、その後、野外感染により上昇していると推測されたが、有意な抗体上昇を認めた 5 戸 12 頭の感染時期から、6 ヶ月齢以前にも野外感染し、農場や個体により様々な時期に感染していることが判明した。さらに、下痢症例 183 頭の糞便を検査したところ混合感染の 2 症例 4 頭のみから検出された。このことから、牛トロウイルスは広く浸潤しているが、病原性が弱く、



下痢症への関与は日和見的であると推測された。

RVB(間接ELISA法)、BToV(中和試験)

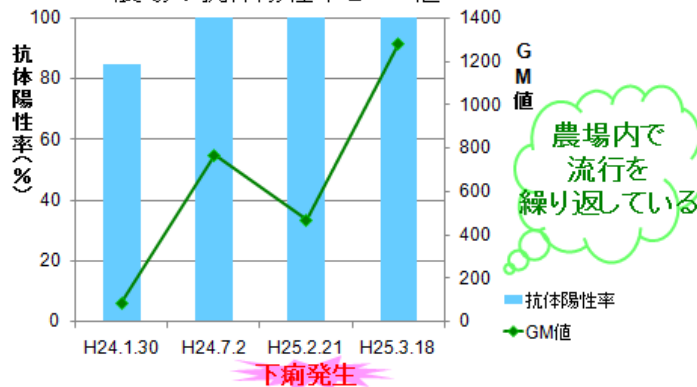
検体:同居牛8頭(発生前:H24.1.30(No.5のみ),H24.7.30,  
発生時:H25.2.21,回復後:H25.3.18)

	RVB				BToV				下痢 (2/21)
	発生前	発生時	回復後	PCR	発生前	発生時	回復後	PCR	
1	—	—	—	—		256		—	—
2	—	—	—	+	2,048	512	1,024	+	—
3	—	+	+	+	256	512	2,048	+	++
4	—	—	+	+	512	512	2,048	+	++
5	—	—	+	+	<2	2,048	1,024	—	++
6	—	—	+	—	256	512	1,024	—	—
7	—	—	—	+	512	256	2,048	—	+
8	—	—	—	+	1,024	256	2,048	—	—

- ✓ RVB:正味OD値0.2以上を陽性と判定(Tsunemitsu et al.2005,JGV)
- ✓ No.1:導入牛B、H25.3.15死亡

発生農場のBToV浸潤状況

- 検体:農場の保存血清 42頭分(108検体)
- 農場の抗体陽性率とGM値

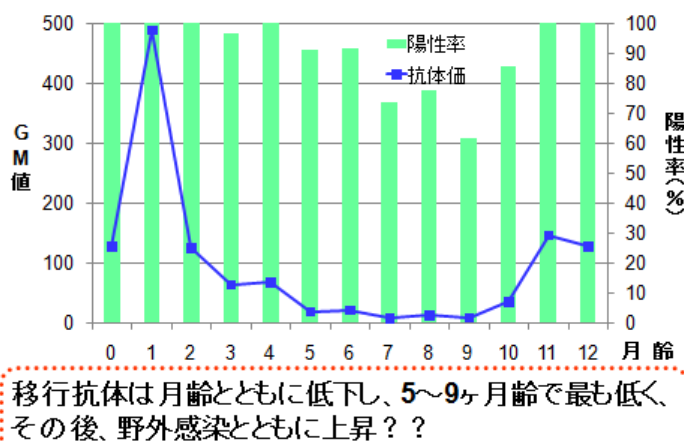


県内のBToV浸潤状況調査

- 検体:H24,25 牛流行熱等抗体調査の余剰血清  
6月下旬、9月下旬or11月中旬計155頭310検体
- 地域別抗体陽性率

	H24		H24 陽性率(%)		H25		H25 陽性率(%)	
	戸数	頭数	戸	頭	戸数	頭数	戸	頭
県北	7	15	100	93.3	7	15	100	100
県中	7	15	100	100	5	15	100	100
県南	5	15	100	100	5	15	100	100
会津	6	15	100	93.3	5	15	100	100
相双	0	0	100	100	2	5	100	100
いわき	5	15	100	86.7	5	15	100	100

中和抗体の推移(抗体価、陽性率)



中和抗体価の有意な上昇(個体毎)

	H24		H25	
	戸数	頭数	戸数	頭数
乳用牛	2	3	0	0
肉用牛	1	3	2	6

H24 2農場  
近い月齢でも  
上昇しない牛  
あり

感染時期

- 2~6ヶ月齢:8頭
- 3~7ヶ月齢:1頭
- 6~10ヶ月齢:1頭
- 7~11ヶ月齢:2頭

同じ農場

- ✓ BToVに子牛の時期に感染しているものあり
- ✓ 感染時期は農場や個体により異なる

最後に、本発表にあたりご助言、御指導頂きました動物衛生研究所鈴木先生、ウイルス等を分与して頂きました愛知県中央家畜保健衛生所奥村先生に深謝します。

## 1 2 牛哺育育成農場におけるサルモネラとロタウイルスの混合感染症例

県北家畜保健衛生所 ○荻野隆明、佐藤良江、篠木忠

### 1 はじめに

平成 25 年 7 月、管内において、サルモネラとロタウイルスの混合感染症例が発生したのでその概要を報告する。

### 2 農場の概要

発生農場は、F1 及び乳用種雄 250 頭を哺育・育成し、3 名で管理している。素牛は、県内外の家畜セリ市場から 20 日齢の子牛を毎月 50 頭程度導入、2.5～3 ヶ月齢に離乳、6～7 ヶ月齢で肥育農場に出荷している。導入時には消毒薬を牛体噴霧し、導入 3～4 日後にはビタミン剤経口投与、イベルメクチン製剤投与、呼吸器病ワクチン接種を実施し疾病の予防に努めている。

### 3 発生経過

発生は、本年 7 月末に県外から導入した牛において下痢が散見され、8 月 7 日までに 7 頭が死亡、診療獣医師より病性鑑定依頼が当所にあった。主な症状は、黄白色から灰白色水様の下痢、40 度以上の発熱、全身の衰弱、脱水が観察された。当該農場は、育成舎が 4 棟、哺育舎が 2 棟あり、今回の発生は哺育舎 2 棟で確認された(図 1)。牛舎構造は、哺育舎 5 号が、中央に自動哺乳機が設置され、左右にそれぞれ 25 頭を収容できるマス構造、哺育舎 6 号は、ハッチが連結され 50 頭が収容可能なハッチ構造であり、7 月に導入した子牛は図で示すマスとハッチにそれぞれ収容され発症に至った(図 2)。なお、6 月までに導入した牛には特に異常は認められなかった。

図 1

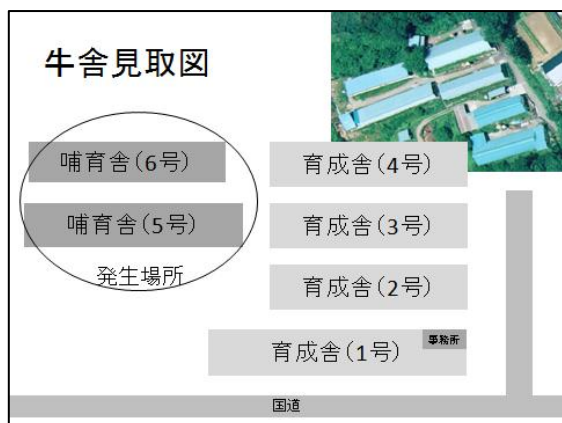
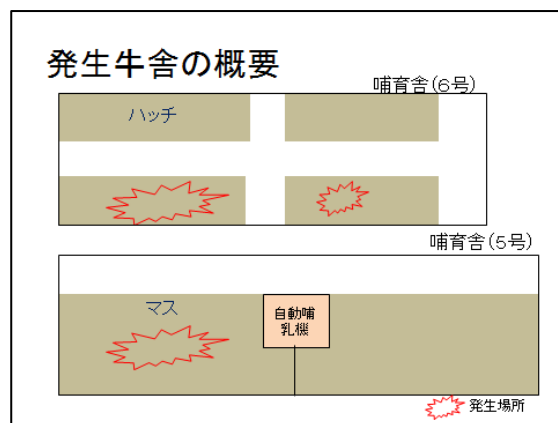


図 2



### 4 病性鑑定

黄白色下痢を呈した発症牛 5 頭(図 3)の糞便を検査材料にして、抗原検索を実施した。検査は、仔ウシウイルス検出用ストリップテスト(コスモバイオ)によるロタウイルス(A型)、コロナウイルス、大腸菌(F5)、クルプトスポリジウムの抗原検索、細菌分離培養、シ

ヨ糖浮遊法による寄生虫、コクシジウムの検索を実施した。

その結果、3頭がストリップテストでA型ロタウイルス陽性を示し、同じ検体からサルモネラが分離、分離されたサルモネラは、抗原構造から血清型：*Salmonella* Typhimuriumと同定され、ペニシリン系、テトラサイクリン系、アミノグリコシド系薬剤に耐性を示し、セフェム系やニューキノロン系薬剤に感受性を示した（図4、図5）。

また、血液生化学的性状は、総蛋白、アルブミン、総コレステロールが異常に低く、下痢、発熱により低エネルギー、低蛋白の状態になったことが確認された（図6）。

図3

検査対象家畜					
No	品種	生年月日	性	産地	臨床症状
1	交雑種	25.6.29	オス	茨城県	黄褐色下痢
2	交雑種	25.6.24	オス	千葉県	黄白色下痢
3	糸状心種	25.6.23	オス	千葉県	黄白色下痢(水様)
4	交雑種	25.6.28	メス	千葉県	黄白色下痢
5	交雑種	25.6.24	オス	千葉県	黄白色下痢(水様)

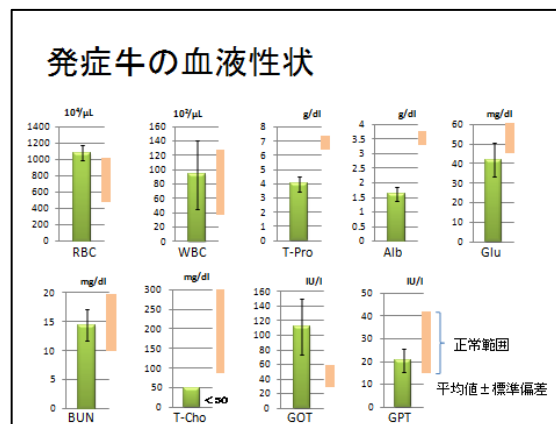
図4

検査結果							
No	ロタウイルス(A型)	コロナウイルス	E.coli(F5)	クリプトスポリジウム	サルモネラ	寄生虫卵(EPG)	コクシジウムΔ(OPG)
1	+	-	-	-	+	1	0
2	+	-	-	-	+	2	0
3	-	-	-	-	-	0	0
4	-	-	-	-	-	0	0
5	+	-	-	-	++	0	0

図5

サルモネラの性状	
同定 <i>Salmonella</i> spp.	
Api20E 6104752(id%=99.9, T=0.75)	
血清型 <i>Salmonella</i> Typhimurium [04:i:1,2]	
薬剤感受性(1濃度ディスク法)	
感性	耐性
セフトリアキソン	ペニシリン
セフトエニアキソン	アンピシリン
ゲンタマイシン	アモキシシリン
ホスホマイシン	オキシテトラサイクリン
コロラムフェニコール	ドキシサイクリン
コリスチン	カナマイシン
ST合剤	ストレプトマイシン
ナリジクサ酸	
フルロキサシリン	
エンフロキサシリン	

図6



## 5 農場における飼養衛生管理の点検と改善

当該農場において家畜の飼養衛生管理状況を点検したところ、車両消毒、靴の消毒、畜舎の清掃・消毒、導入家畜の隔離飼養等で不備な点が判明した。そこで、農場入口に石灰帯を設けること、踏込消毒槽を各牛舎出入りに設置すること、空舎期間を取り、牛舎の消毒を十分に実施すること、牛は導入ロット毎に管理し疾病のまん延防止に努めることとした。発生牛舎は緊急的に動力噴霧器を用いて消毒を実施し、牛舎出入り口、通路は石灰散布を維持している（図7、図8、図9）。

更に、1回に10頭前後の素牛を導入しているが、導入ロットに関わらず空いているハッチ、マスに無作為に収容していたため、同じマスに新旧が混在し、牛群編成が頻繁に変更され牛

に過剰なストレスが加わる状況にあった。そこで、導入当初はハッチで個別管理し、馴致後順次マスに移動することにより群編成ストレスの軽減を図った（図10）。

図7

農場における飼養衛生管理状況	
不備な項目	改善点
車両消毒	十分な石灰を使用する
靴の消毒	踏込消毒槽を増設する
畜舎の清掃・消毒	空舎期間を設け消毒する
導入家畜の隔離飼養	導入ロット毎に管理する

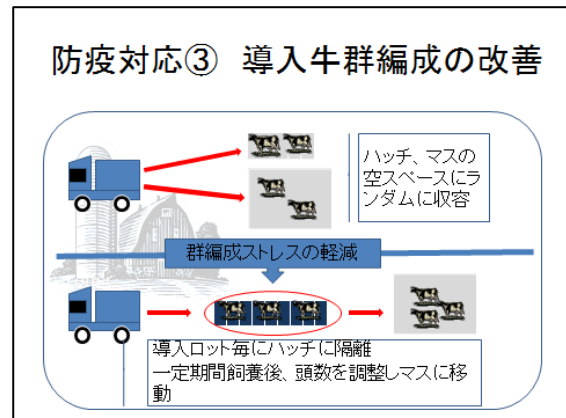
図8



図9



図10



## 6 まとめ

今回の複数頭の素牛に見られたサルモネラとロタウイルスの混合感染症例は、素牛を複数の子牛セリ市場から導入していることで容易に病原体が農場内に侵入しやすい状況にあった。更に、導入した子牛を無計画に収容していたため、過度の群編成ストレスが免疫機能の低下を引き起こして複数の素牛が発症する要因となったと考えられる。また、牛舎消毒、靴底消毒が不十分であり牛舎間で病原体が拡散し被害を拡大したと考察する。今回、群編成ストレスの軽減、畜舎消毒の徹底を主な対策として講じた結果、本病の再発は確認されなくなった。しかし、常時素牛を多地域から導入していることから、ウイルス、細菌等の疾病要因が常に侵入しやすい状況には変わらないことから、今後の衛生指導を継続して子牛の損耗防止に寄与していきたい。