

第 55 回福島県家畜保健衛生 業績発表会集録

期 日：平成 27 年 1 月 20 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	生鳥及び模擬施設を用いた高病原性鳥インフルエンザ体験型防疫演習	県南家畜保健衛生所 大西 彩香 (オオニシサヤカ)	1-7
	2	鳥インフルエンザの発生に備えた体験型防疫演習	県北家畜保健衛生所 荻野 隆明 (オギノタカアキ)	8-10
	3	管内における高病原性鳥インフルエンザの発生に備えた防疫体制の整備と課題	県南家畜保健衛生所 今井 直人 (イマイナオト)	11-13
	4	自給飼料の利用自粛に伴う和牛の繁殖障害実態調査	相双家畜保健衛生所 長谷川 裕貴 (ハセガワユウキ)	14-17
	5	和牛繁殖農場における呼吸器病低減に向けた取組み	会津家畜保健衛生所 武田 枝理 (タケダエリ)	18-20
	6	原発事故後に子牛下痢及び繁殖障害が多発した農場への給与飼料改善指導	県北家畜保健衛生所 白田 聡美 (シロタサトミ)	21-24
	7	肉用繁殖牛のヨーネ病検査初年度の成果と課題	県中家畜保健衛生所 西門 秀人 (ニシカドヒデト)	25-28
第 2 部	8	採卵鶏農場における寄生ダニのモニタリング調査	県北家畜保健衛生所 小林 準 (コバヤシジュン)	29-33
	9	肉用鶏農場で発生した鶏アスペルギルス症	いわき家畜保健衛生所 横山 浩一 (ヨコヤマコウイチ)	34-37
	10	豚流行性下痢発生後に馴致を実施した一事例	相双家畜保健衛生所 太田 大河 (オオタタイガ)	38-40
	11	豚流行性下痢の再発事例の病態と非発生事例との比較	いわき家畜保健衛生所 伊藤 等 (イトウヒトシ)	41-45
	12	肉用牛飼養実態調査からみえた和牛繁殖農家の現状と課題	県中家畜保健衛生所 原 恵 (ハラメグル)	46-50
	13	若齢牛に発症した地方病性牛白血病の一例	県北家畜保健衛生所 佐藤 東 (サトウアズマ)	51-54
	14	病理組織検査によって門脈体循環脳症と診断した乳用子牛の症例について	県中家畜保健衛生所 稲見 健司 (イナミケンジ)	55-58
	15	<i>Proteus</i> 属菌遊走抑制培地作製の試み	県中家畜保健衛生所 大西 英高 (オオニシヒデタカ)	59-62

1 生鳥及び模擬施設を用いた高病原性鳥インフルエンザ体験型防疫演習

県南家畜保健衛生所 ○大西彩香、松井安弘

1 はじめに

高病原性鳥インフルエンザ発生時には早急な防疫措置が必要とされるため、養鶏現場を知らない人も防疫措置に動員されることとなる。未経験者でも有事の際にスムーズに従事できるイメージ作りが必要と考えられることから、模擬体験によるイメージ作りを主目的として、体験型の防疫演習を企画、開催したので報告する。

2 防疫演習の開催概要

演習は平成26年11月27日に開催。福島県農業総合センター農業短期大学校において県南農林事務所及び県南家畜保健衛生所が主催し、公益社団法人福島県畜産振興協会が後援して開催した。有事の際には実際に招集予定である管内市町村、農業団体、県関係機関、警察署等を参集範囲とし、参加人数は57名であった。

最初に防疫概要をスライドで説明後、農業短期大学校内に設置した各模擬施設において殺処分演習を15名が体験し、消毒ポイント演習を4名が体験した。

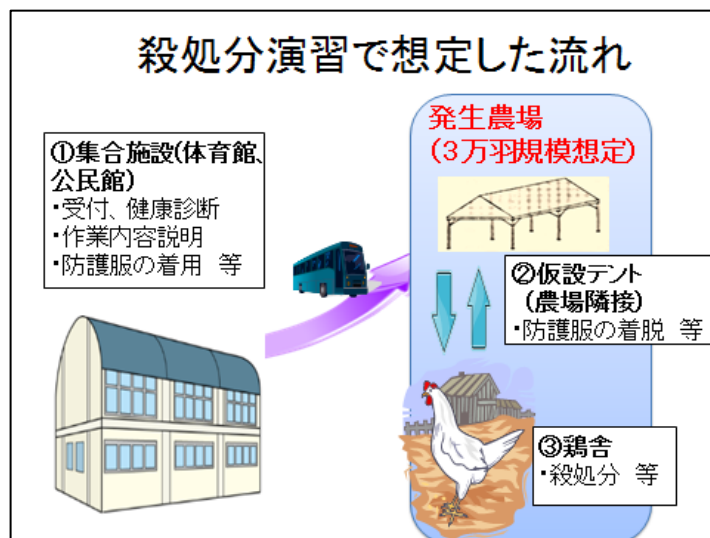
3 殺処分演習での想定

(1) 殺処分での想定した流れ

演習では管内の3万羽飼養の採卵鶏農場で高病原性鳥インフルエンザが発生したと想定した。

従事者は①の集合施設に集合し、受付や健康診断などを行った後発生農場へ移動し、②の農場隣接仮設テントで防護服の着脱を行い、③の鶏舎で殺処分等を行う演習内容とした(図1)。

図1



(2) 演習での想定場所

集合施設を体育館と想定し、発生農場を建物1階駐車場と想定した。発生農場は仮設テントエリアと模擬鶏舎エリアを設置し、さらに仮設テントエリアはクリーンエリアとグレーエリアに分けた。また、向かいの広場には埋却地展示エリアと消毒ポイントエリアを設置した(図2, 3)。

図2

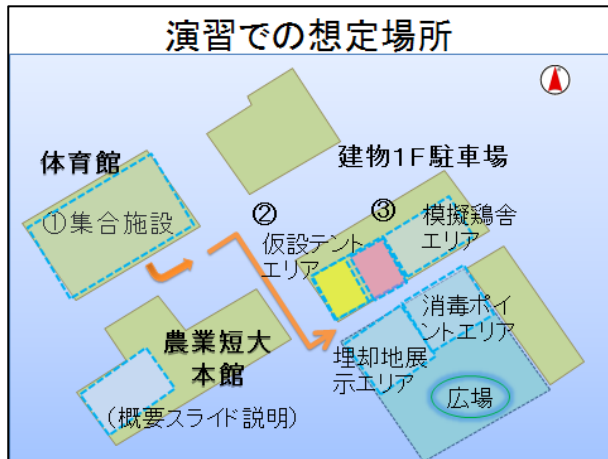
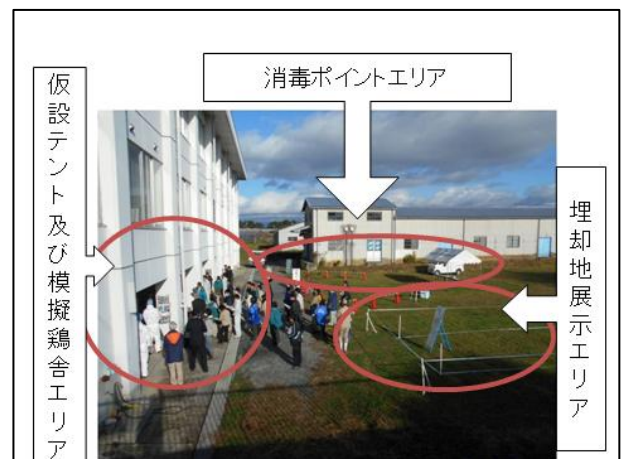


図3



4 殺処分演習

(1) 集合施設

体験者は受付、問診票の記入、検温、血圧測定を行い、問診を受け、班編制と作業説明の後、更衣スペースで防護服2枚と帽子装着、防護服への名前の記入を行った(図4)。

防護服着雑の際にはモデル2枚が実演し、併せて独自に作成したリーフレットを用いて説明した(図5)。

図4

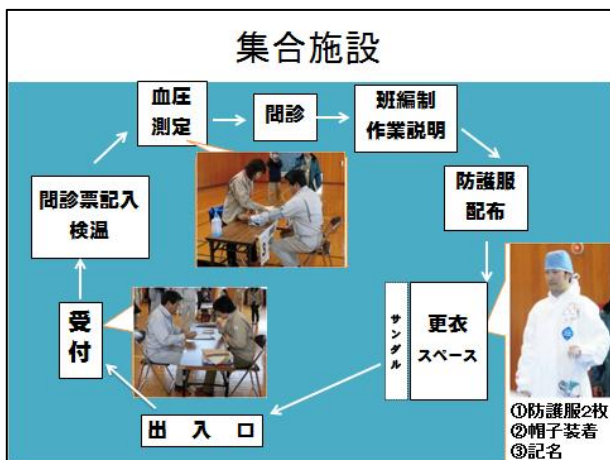


図5



図 6

(2) 仮設テント (クリーンエリア)

仮設テントのクリーンエリアではマスク、ゴーグル、内側手袋、外側手袋を装着し、目張りをした。その後長靴を装着して模擬鶏舎へ移動した(図 6)。



(3) 模擬鶏舎

模擬鶏舎は2段ケージを向かい合わせて通路幅1mを設け、1列あたり8ケージ、1.8mの長さとし、全32ケージに50羽の採卵鶏を収容し発生農場と想定した。また、エサどい、水どいも設置して実際の鶏舎に近い状態を再現した(図7)。

演習では、1班3名、計5班を作り、各班に捕鳥運搬係から殺処分までの一連の作業を実施することとした。演習用の台車には生鳥用のポリバケツと模擬鶏を入れたデモ用のポリバケツを用意し、演習では生鳥へのガス注入は行わず、デモ用のポリバケツへの注入とした。演習内容は以下のとおりとした(図8)。

- ①捕鳥係2名がケージから鶏を10羽捕鳥し、生鳥用ポリバケツに入れ、運搬係1名が台車をガス注入場所へ運ぶ。
- ②デモ用ポリバケツにガスを注入する。
- ③模擬鶏を袋ごと取りだし、結束バンドで縛りフレコンバックへ投入する。

図 7



図 8



(4) 仮設テント（グレーエリア）

仮設テントのグレーエリアでは防護服と長靴の消毒をした後、目張りを外し、外側手袋、ゴーグル、外側防護服、マスク、帽子を廃棄し長靴を脱いでクリーンエリアへ移動した（図9）。

(5) 仮設テント（クリーンエリア）

仮設テントのクリーンエリアでは内側防護服、内側手袋を廃棄し全ての防護服類を脱いだあと、保健師からの作業の体調管理等について説明を受けて殺処分演習を終了とした。（帰途用の防護服着用は省略）（図10）。

図9



図10



5 消毒ポイント演習

消毒ポイントエリアにおいて車両の誘導、消毒証明書の発行、車内の消毒、動力噴霧器を用いた車両外側の消毒を実演し、一部体験演習も実施した（図11）。

6 埋却地の展示

埋却地展示エリアでは3万羽規模の埋却溝の広さを地面部分と底面部分が分かるようにテープで展示した（図12）。

図11



図12

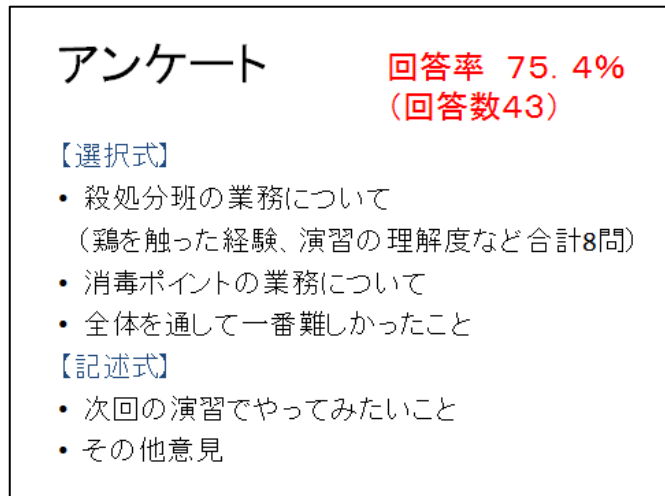


7 アンケート

演習の終了後、アンケートを実施した。

回答数は43で、回答率は75.4%であった。設問は選択式及び記述式とした。

図13



Q1：養鶏施設での鶏の飼養形態（鶏の飼い方）を知っていましたか？

「はい」：51%

「いいえ」：49%

図14

Q1-2：本日の研修で鶏の飼養形態が想像できましたか？

(Q1で「いいえ」「どちらとも言えない」と答えた方)

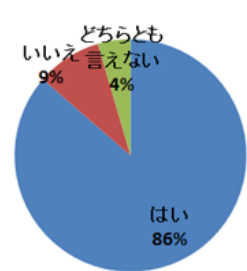
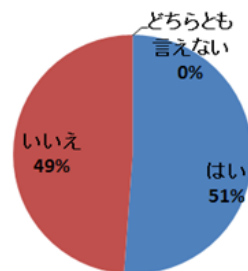
「はい」：86%

「いいえ」：9%

「どちらとも言えない」：4%

Q1: 養鶏施設での鶏の飼養形態(鶏の飼い方)を知っていましたか？

Q1-2本日の研修で鶏の飼養形態が想像できましたか？
(Q1でいいえ、どちらとも言えないと答えた方)



Q2：鶏を触ったことがありますか？

「はい」：65%

「いいえ」：33%

「どちらとも言えない」：2%

図15

Q3：鶏の扱い方は理解できましたか？

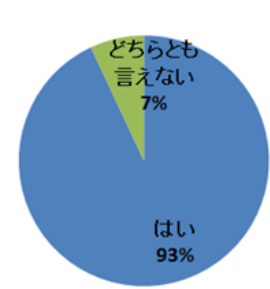
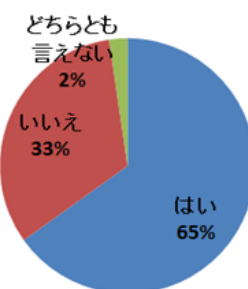
「はい」：93%

「いいえ」：7%

Q2で鶏を触ったことがないと答えた人も含め、多くの方が「はい」と回答した。

Q2: 鶏を触ったことがありますか？

Q3: 鶏の扱い方は理解できましたか？



Q4：殺処分の流れは把握できましたか？ 図16

「はい」：98%

「どちらとも言えない」：2%

Q5：防護服の着脱方法は理解できましたか？

「はい」：100%

すべての人が着脱方法を理解したと答えた。

Q6：実際に殺処分作業に従事できそうですか？

「はい」：70%

「いいえ」：5%

「どちらとも言えない」：25%

「いいえ」「どちらとも言えない」と答えた人に Q7 で質問した。

Q7：なぜ従事できないと思いましたか？（選択式、複数回答可）

「鶏に触りたくない」：19%

「感染するのが怖い」：19%

「体力に自信がない」：14%

「作業が難しそう」：14%

「鶏がかawaiiそう」：14%

「防護服着脱が難しそう」：5%

「その他」：14%

理由は特定の理由に偏らず、多岐に分散した結果となった。

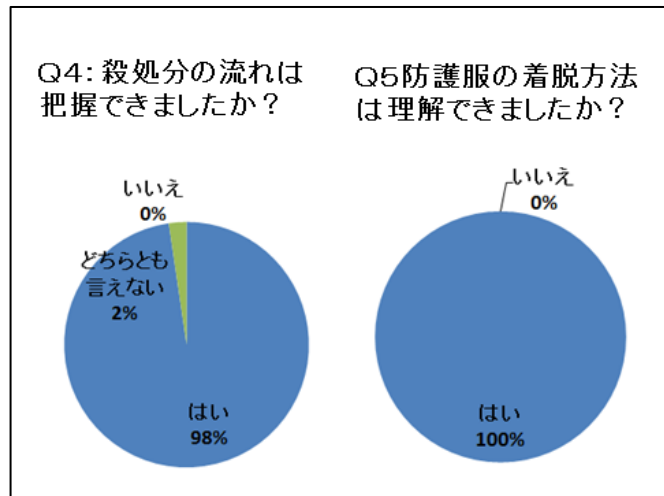


図17

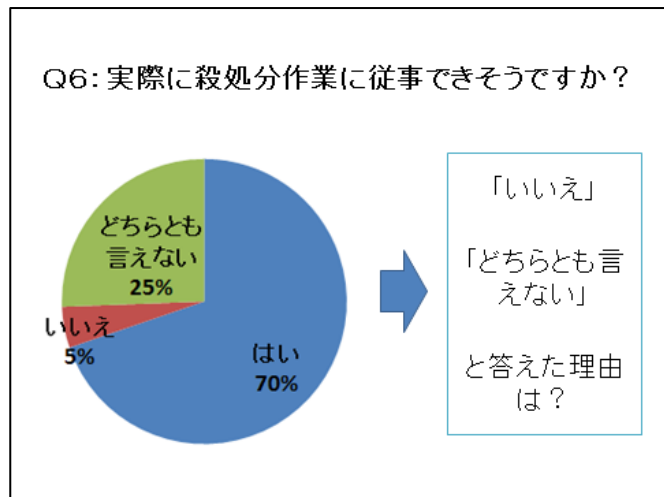
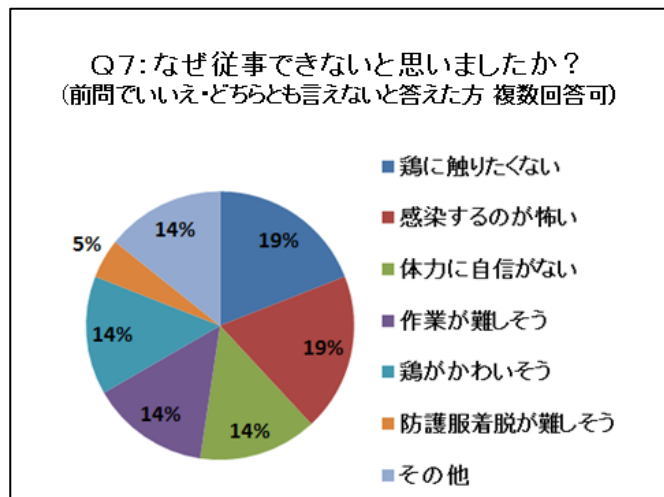


図18

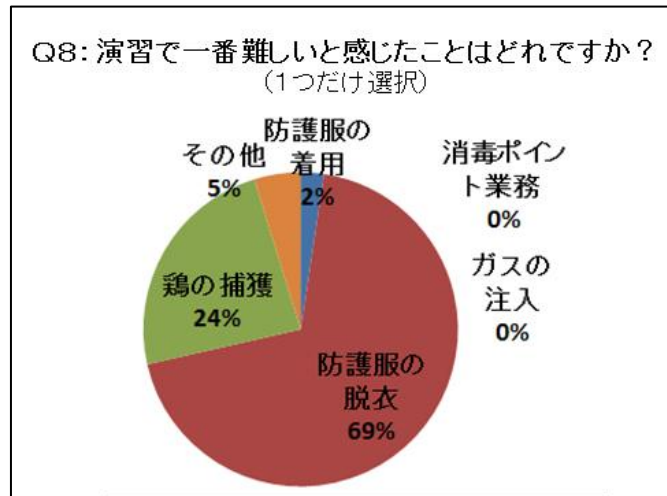


Q8：演習で一番難しいと感じたこと

はどれですか？（1つだけ選択）

- 「防護服の脱衣」：69%
- 「鶏の捕獲」：24%
- 「防護服の着用」：2%
- 「その他」：5%
- 「消毒ポイント業務」：0%
- 「ガスの注入」：0%

図19



Q9：次回の演習でやってみたいこと、その他意見（記述式）

- ・「殺処分の演習体験をもっと増やした方がよい」
 - ・「繰り返し同様の演習を実施し、多くの人が習得した方がよい」
 - ・「有事の際のイメージがついた」
- 等の意見が寄せられ、特に演習を繰り返し実施してほしいとの要望は複数寄せられた。

8 まとめ

今回、未経験者でも有事の際にスムーズに従事できるイメージ作りのために生鳥及び模擬施設を用いて殺処分作業の一連の流れを体験する高病原性鳥インフルエンザ防疫演習を実施した。

演習終了後のアンケートでは鶏の扱い方、防護服の着脱、殺処分業務の一連の流れについて90%以上が「理解できた」と回答し、イメージ作りに一定の成果がみられた。

アンケートで「実際に殺処分作業に従事できる」と回答したのは70%で、従事できない理由については多岐に分散した結果となった。

また、「防護服の脱衣が一番難しい」と感じた人が69%と多く、ウイルスの拡散防止の重要性が認知された結果と考えられた。

次回の演習でやってみたいことへの意見として同様の演習を望む声が多く、

今回の演習で有事の際についてのイメージ作りに一定の成果がみられたことから、今後も継続した防疫演習が必要と思われる(図20)。

図20

まとめ

- ・ 生鳥及び模擬施設を用いて殺処分作業の一連の流れを体験する高病原性鳥インフルエンザ防疫演習を実施
- ・ アンケートで鶏の扱い方、防護服の着脱、殺処分業務の一連の流れは90%以上が「理解できた」
- ・ 「実際に殺処分作業に従事できる」は70%
- ・ 従事できない理由は多岐に分散
- ・ 「防護服の脱衣が一番難しい」と感じた人69%
→ウイルスの拡散防止の重要性が認知

今後も継続した防疫演習が必要

2 鳥インフルエンザの発生に備えた体験型防疫演習

県北家畜保健衛生所 ○荻野隆明、小林準、篠木忠

1 はじめに

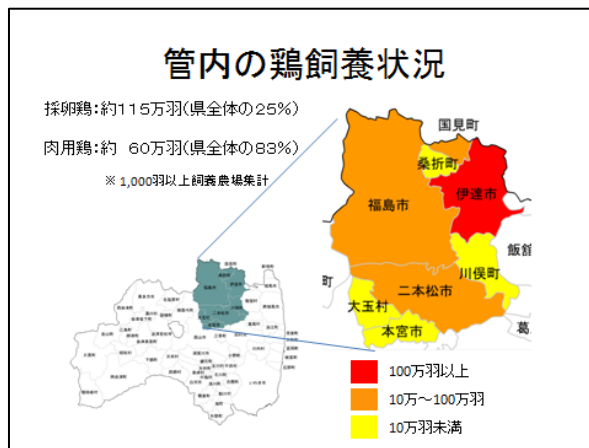
高病原性鳥インフルエンザの防疫体制の強化を推進するため体験型防疫演習を開催した。

2 管内の鶏飼養状況

当管内は、県北部に位置し、採卵鶏約 115 万羽、肉用鶏約 80 万羽が飼養され県内有数の生産地域である。

そこで、鳥インフルエンザ発生時には迅速な初動防疫が重要となる（図 1）。

図 1



3 防疫演習の概要


防疫演習は、平成 26 年 11 月 21 日に福島県高病原性及び低病原性鳥インフルエンザ県北地方対策本部が主催し、福島市内学習センターを会場に県北農林事務所と当所合同で企画した。国、県、市町村、畜産団体職員、生産者の総勢 87 名が参集した。

当日は、体験型防疫演習（以下「演習」という。）の前に講習会で①鳥インフルエンザについて、②発生時の対応について、③発生時動員計画について詳しく説明した（図 2）。

演習は、①受付・健診、②防護服の着脱法、③家きんの殺処分法、④車両消毒について家保職員が解説し、参加者の理解が深まるよう実際に体験できる内容とした（図 3）。

図 2

図 3

第1部【講習】	第2部【体験型防疫演習】
<ol style="list-style-type: none"> 鳥インフルエンザについて(家保) <ul style="list-style-type: none"> ウイルスの性状・分類 主な症状 国内外の発生状況 発生時の対応について(家保) <ul style="list-style-type: none"> 熊本県における発生対応 初動防疫対応(殺処分、埋却、消毒) 発生時動員計画について(農林事務所) <ul style="list-style-type: none"> 各作業班の要請人員(採卵鶏15,000羽想定) 	<ol style="list-style-type: none"> 受付・健診 <ul style="list-style-type: none"> 看護師さんによる血圧測定・問診を実演 防護服の着脱 <ul style="list-style-type: none"> 脱衣時に色つきパウダーをウイルスに見立て汚染させない脱ぎ方を実演 家きんの殺処分 <ul style="list-style-type: none"> 鶏の模型を用いケージからの捕鳥、ベール投入、炭酸ガス注入を実演 車両消毒 <ul style="list-style-type: none"> 自作の組立式シャワーゲートと動力噴霧器を併用し実演 <p>実演者：市町村、警察署、農林事務所、家畜保健衛生所</p>

今回の演習では、実際に看護師による血圧測定、問診を行い、防護服脱衣時の汚染防止に注意を払うため、実演者は手袋にウイルス粒子に見立てパウダーを塗布し、下着等に付着させない脱ぎ方を練習するよう工夫した（図 4、5）。

図 4



図 5



また、参加者の多くは生きた鶏に触れた経験がないため、実際の鶏に近い重量の鶏模型を作成し、ケージからの捕鳥、ペールへの投入、炭酸ガス注入の一連の動作を体験した（図 6、7）。

図 6

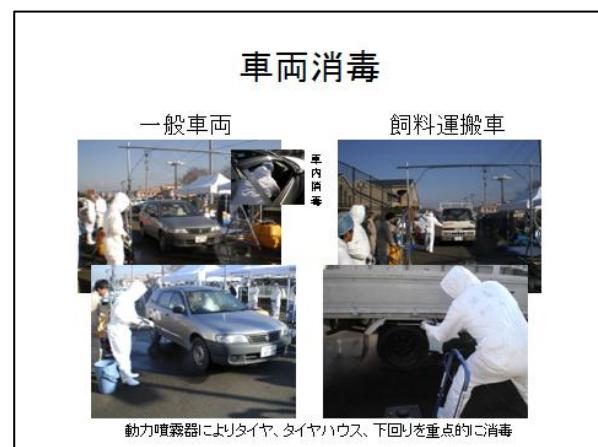


図 7



車両消毒は、車両の誘導、受付と簡易シャワーゲート、動力噴霧器を用い、一般車両と小型の飼料運搬車について実演した。特に、車両のタイヤ、タイヤハウス等を重点的に消毒するよう解説した（図 8）。

図 8



4 演習後のアンケート調査

全ての演習が終了後、参加者からアンケートを回収した。アンケートの内容は、講演については、「・内容が理解できましたか」「・防疫対応の参考になりますか」、演習については、「・防疫服着脱は参考になりましたか」「・鶏殺処分は参考になりましたか」「車両消毒は参考になりましたか」を訊き、感想・要

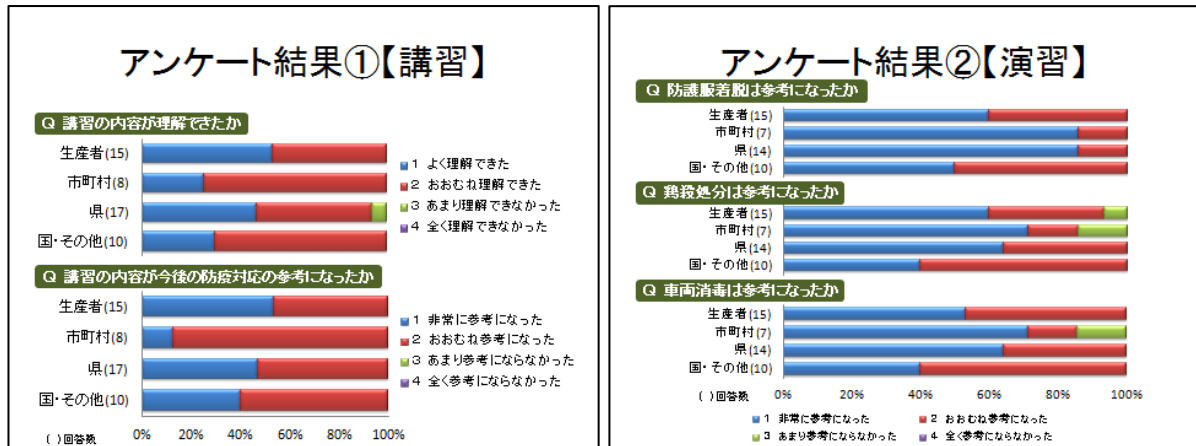
望等を自由に記入できる欄も設けました。

アンケートの結果、講習は98%が「理解できた」と回答が得られ、演習は防護服の着脱100%、家きんの殺処分96%、車両消毒98%が「参考となった」と回答が得られた。

しかし、講習、演習ともに非常に理解を深めることができた一方で、より詳しい説明や技術的解説を要求する意見もあった(図9、10)。

図9

図10



5 まとめ

今回の演習は、初動防疫に係る実務を体験し関係者(市町村等)の知識、技術の向上が図られた。特に、防護服の着脱、殺処分、車両消毒については実際に経験することで具体的にイメージを作る上でよい機会となった。今後、更に関係機関が連携した強固な防疫体制作りが必要である。これからも研修会等により地域の防疫体制の強化を推進していきたい。

3 管内における高病原性鳥インフルエンザの発生に備えた防疫体制の整備と課題

県南家畜保健衛生所 ○今井直人、西牧由佳

1 はじめに

国内各地において養鶏場での高病原性鳥インフルエンザ(以下、HPAI)の発生や野鳥からの HPAI ウイルス分離事例が相次ぎ、その発生リスクは高まっている。ウイルス拡散防止の観点より HPAI 発生時の初動対応が重要で、平時からの防疫体制構築が必要である。

当管内で家きんを 100 羽以上飼養する農場は 10 戸であり、その所在地は住宅地、山間部など様々である。消毒ポイントや埋却地の確保には、近隣住民への配慮、道幅が狭くスペースがとれないなど農場毎に異なった課題が存在する。

この課題を事前にクリアし、防疫体制を整備することで、HPAI 発生時に迅速かつ円滑な対応がとれると考え、今回、管内の家きん 100 羽以上飼養農場全戸について HPAI 発生時の防疫体制の整備・検討を実施した。

2 検討内容

検討した項目は、農場基本情報、制限区域表示地図、消毒ポイント、集合施設、埋却地の 5 つである。

(1) 農場基本情報

農場の概要、疫学関連農場の有無、家きん死体及び汚染物品の処理方法等の内容で農場への聞き取りを実施、家禽の導入元、生産物の出荷先などの情報が更新された。

(2) 制限区域表示地図

当初、防疫マップシステムにより制限区域を設定し、防疫体制構築や防疫措置に使用する予定だったが、防疫マップシステムでは、閲覧・作業できる人数が限定される、システム自体の動作が遅い、主要道路以外が表示されない、見やすい縮尺の地図では印刷枚数が多いなど、作業性が悪く、資料として扱いにくい、といった問題が生じた。

そのため独自に制限区域が表示された扱いやすい地図を作成し、防疫体制構築、防疫措置に使用することとした。作成上の留意点は図 1 のとおり。

(3) 消毒ポイント

作成した制限区域表示地図をもとに農場ごとに候補地を検索し、農場から 1km 地点では最低でも 2 ヶ所、3km、10km 地点では地理的な状況

地図作成時の留意点

搬出制限区域(半径10km)
移動制限区域(半径3km)
農場周囲半径1km

各縮尺の地図作成

- 印刷した際、鮮明な地図(A3サイズ)。
- 半径3km及び1kmの地図では詳細な道路を表示。
- 閲覧・加工が容易なエクセル形式。

(図 1)

選定条件

- 主要道路に隣接、またはその近辺。
- 大型車両を誘導可能。
- 十分な面積(作業待機場所も含む)
- 消毒用水が確保可能。
- 河川や田畑、住宅へ排水が流出しない。



(図 2)

を考慮して選定した。選定条件は図2のとおりに設定し、消毒用水については現地調達が不可能な候補地は給水車による対応や付近公共施設からの調達を、排水流出の可能性のある地形では、土嚢、ビニールシート等による流出防止対策を実施することを条件とし選定可能とした。

以上を踏まえ、現地確認を実施、目視にて利用可能な面積、地形であることを確認し、条件に合致しない候補地は除外した。候補地は合計で57ヶ所となった。

現地確認の結果、除外された候補地は図3のとおりで、地図情報のみでは候補地の状態の把握は困難で、状況も変化するため、定期的な現地確認と見直しが必要だと考えられた。

候補地の情報は、防疫マップシステムに取り込みが可能で、有事に所員誰もが使用可能なエクセル形式にて、各農場別と全候補地の一覧表を作成し、保存することとした(図4)。

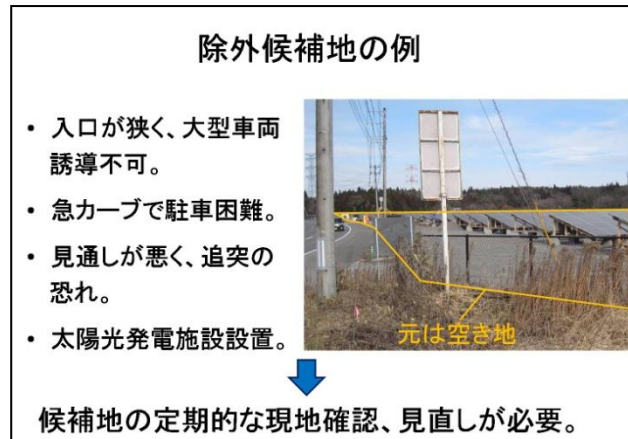
(4) 集合施設

福島県県南農林事務所を通して、農場所在地の市町村へ照会し、その情報をもとに農場ごとに集合施設を選定し、7市町村、8ヶ所が選定された。全て公共施設で、農場との距離は500m~4.8kmとなり、農場への移動に支障がない距離となった。

(5) 埋却地

管内の農場はすべて、埋却処理を想定しているため、農場基本情報の飼養羽数をもとに、埋却に必要な面積を算出し、各農場が提示した埋却地面積と比較、充足状況を確認した。その結果、全農場で埋却に必要な面積は確保されており、大型重機が進入可能な地形であることも確認できた。埋却地と農場の位置関係の把握が容易となるよう農場見取図も農場ごとに作成した(図5)。

埋却地が管外に設定されている農



(図3)

候補地情報の保存法

防疫マップシステムへ登録して保存

- 事前登録 → 必要ない情報も表示、混乱の可能性。
- 発生時に手入力 → 作業が煩雑。

↓

防疫マップシステムに取り込み可能な一覧表を作成。

- 各農場別一覧表(エクセル形式)
- 全候補地一覧表(エクセル形式)

消毒ID	設置者	疾病名	都道府県	市区町村	丁目番地等	種別	対象	備考	緯度	経度
県南1	県南家保	高病原性鳥インフルエンザ	福島県	白河市	表郷下羽原吉田	動噴	畜産関係車両		37.055374	140.346651

(図4)



(図5)

場が1戸あり、その地域の家保との連携が必要であり、また、埋却候補地が掘削可能か、地下水は湧出しないか等、利用可能であるかの検討も必要であると考えられた。

3 まとめ

今回の整備、検討により、農場基本情報の更新、制限区域表示地図の作成、消毒ポイント、集合施設、埋却地の選定が完了した。課題としては、農場基本情報の定期的な調査・更新、消毒ポイント候補地の定期的な現地確認・見直し、埋却地の地質の検討などが明らかとなった。

以上の課題を各関係機関と連携し、検討を重ね、より良い防疫体制の構築に努める。

4 自給飼料の利用自粛に伴う和牛の繁殖障害実態調査

相双家畜保健衛生所 ○長谷川裕貴、橋本知彦

福島県では、原発事故の影響により、牛飼養農家において、自給飼料や屋外運動場の利用が自粛されるなど、飼養管理の変更が余儀なくされている。その中、管内和牛繁殖農家において、複数回人工授精してもなかなか受胎しないといった報告が多くなった。そこで、不受胎の要因と飼養管理の変更の関連を調査したので報告する。

○自給飼料等の利用自粛における経緯

平成 23 年 3 月 11 日の東日本大震災に伴い、原発事故が発生した。同年 3 月 19 日には、原乳等から規制値を上回る放射性物質が検出されたことから、同年 4 月 14 日、飼料作物等の放射性物質の暫定許容値 300Bq/kg が設定され、同年 4 月 22 日より、モニタリング検査の結果、暫定許容値を上回る飼料の利用は制限された。さらに同年 6 月 12 日、屋外運動場を利用する場合は、パドック等の除染が必要となり、除染の済んでいない屋外運動場は、利用自粛となった。その後、平成 24 年 2 月 3 日に、牛に給与する牧草等の放射性物質の暫定許容値は 100Bq/kg に改正された。

自給飼料及び屋外運動場の利用自粛における経緯

—平成23年—

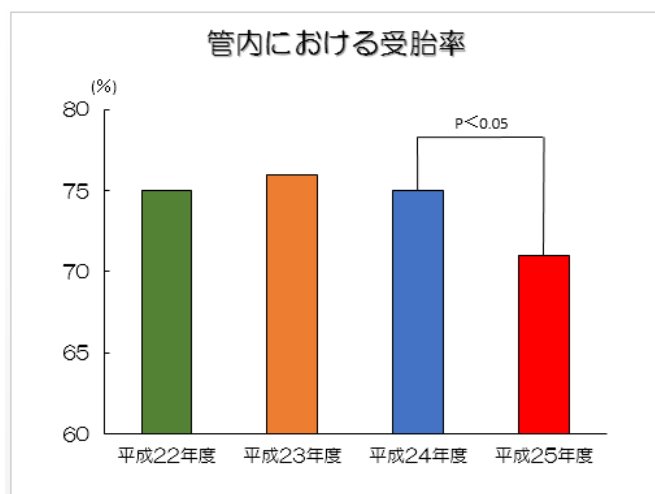
- 3月11日 東日本大震災発生
- 3月12日 福島第一原子力発電所事故発生
- 3月19日 「原発事故を踏まえた家畜の飼養管理について」国通知
屋外で保管されていた牧草や稲わらを給与しないよう周知
- 4月14日 飼料作物等の放射性物質の暫定許容値設定 (300Bq/kg)
- 4月22日 「原発事故を踏まえた飼料作物生産利用等について」国通知
牧草のモニタリング調査開始
- 6月12日 「原発事故を踏まえた屋外運動場の利用等について」国通知
パドックの除染、野草のモニタリング検査により利用

—平成24年—

- 2月 3日 牛用飼料の放射性物質の暫定許容値が改正 (100Bq/kg)

○管内における受胎率の変化

不受胎が散見されるため、管内における実際の受胎率を調査した。参考資料は、年 1 回当所で実施している家畜人工授精師の台帳検査を基に、人工授精 1 回に対しての見かけの受胎率を表した。対象は家畜人工授精師 8 人で、実頭数を延べ頭数で除して算出した。その結果、飼養管理変更後の平成 24 年度から平成 25 年度にかけて受胎率が有意に低下 ($P < 0.05$) していた。



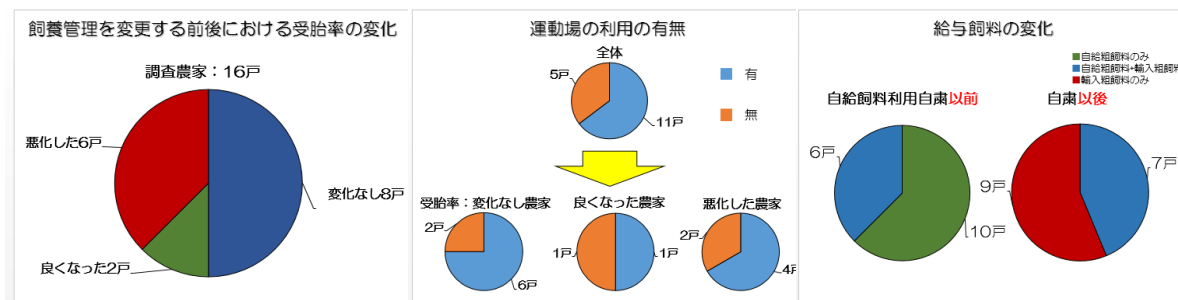
○管内和牛繁殖農家への聞き取り調査

管内の和牛繁殖農家 16 戸に対し、飼養管理方法を変更する前後における受胎率の変化、屋外運動場の利用の有無、給与飼料の変化の 3 点を重点に聞き取り調査を行った。

受胎率の変化は、飼養管理を変更する前後で特に変化なしの農家は 8 戸、良くなった農家は 2 戸、悪化した農家は 6 戸という結果になった。

屋外運動場の利用の有無については、11 戸の農家で利用していた。しかし、運動場の利用と受胎率との関連を見ると、運動場の利用の有無で差は見られなかった。

給与飼料の変化は、自給飼料の利用自粛以前は、自給粗飼料のみを給与していた農家は 10 戸、自給粗飼料と輸入粗飼料の両方を給与していた農家は 6 戸と調査した全農家で自給粗飼料を給与していた。自粛後においては、輸入粗飼料のみが 9 戸、輸入粗飼料と自給粗飼料の両方を給与していたが 7 戸であり、利用自粛前とは逆に全ての農家で輸入粗飼料を給与していた。このことから、給与飼料の変更が繁殖成績に影響を与えていると考えられた。



○繁殖成績が異なる農家における給与飼料等の詳細な調査

これら調査した 16 戸のうち、繁殖成績が悪化した農家 1 戸（以下 A 農家）と悪化しなかった農家 1 戸（以下 B 農家）を選定し、詳細な給与飼料等を調査した。

まず、両農場の受胎率は、A 農家で自給飼料の利用自粛前は 80%と良好だったが、自粛後の平成 25 年度から 31%と大幅に低下していた。B 農家では自粛前後共に変わらず、67%だった。

給与飼料については、A 農家で 1 日あたり濃厚飼料 3kg、粗飼料は輸入オーツヘイ 8kg 給与しており、B 農場では濃厚飼料 1kg、粗飼料は輸入オーツヘイ 4kg と自家産のイタリアンライグラスサイレージ 4kg を給与していた。これら両農場

自粛後の給与飼料について			
A農家			
濃厚飼料:3kg/日 粗飼料 輸入オーツヘイ:8kg/日			
	CP (g)	TDN (kg)	DM (kg)
養分要求量	767.9	3.19	6.33
養分含有量	1344	6.22	9.37
充足率 (%)	175	195	147
B農家			
濃厚飼料:1kg/日 粗飼料 輸入オーツヘイ:4kg/日 自家産イタリアンライグラスサイレージ:4kg/日			
	CP (g)	TDN (kg)	DM (kg)
養分要求量	881.3	3.67	7.34
養分含有量	776	3.63	5.56
充足率 (%)	88	99	76

の給与飼料を基に、日本飼料標準肉用牛に付属する養分要求量プログラムを用いて、各種充足率を求めた。A 農家の各種充足率は CP175%、TDN195%、DM147%だった。これら充足率は、従来 105%程度が適当とされていることから、A 農家では飼料の多給が認められた。B 農家での各種充足率は、CP88%、TDN99%、DM76%であったため、給与飼料が

やや少なかった。

この給与飼料が、牛体にどのように影響しているか調べるため、血液生化学検査と栄養度判定を行った。調査牛は、A 農家で不受胎牛 4 頭、B 農家で受胎牛 3 頭。まず、血液生化学検査の結果は、A 農家において B 農家と比べ高い血中アンモニア濃度が確認された(A 農家 201 μ g/dl、B 農家 74 μ g/dl)。血中アンモニアは、タンパク質を多く含む飼料の多給により上昇し、和牛繁殖において、約 60 μ g/dl 以上で胚の発育に悪影響を及ぼすと報告されていることから、不受胎の一要因と考えられた。また、栄養度判定については、和牛登録検査に用いられている 9 段階の評価を用いて(1~3 痩せている、4~6 普通、7~9 太っている)、判定し、A 農家で 7.5 と過肥が認められ、このことから、飼料の多給が確認された。

調査項目	A 農家 (n=4)	B 農家 (n=3)
総コレステロール (mg/dl)	72 ↓	94
尿素窒素 (mg/dl)	11	6 ↓
GOT (IU/l)	57	50
総タンパク (g/dl)	7	7
アンモニア (μ g/dl)	201 ↑↑	74 ↑
ビタミンA (μ g/dl)	102	97
栄養度判定	7.5	5.5

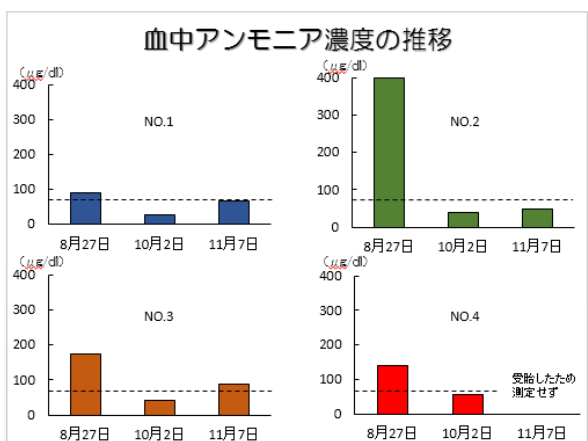
○A 農家に対する給与飼料改善の指導

上記の測定において、A 農家で飼料の多給が確認されたことから、給与飼料の改善指導を行った。給与量は 1 日あたり濃厚飼料 1kg、粗飼料は輸入オーツヘイ 4 kg と輸入イタリアンライグラスストロー 2.5kg とした。輸入イタリアンライグラスストローは農家に備蓄してあった利用していない粗飼料である。各種充足率は CP98%、TDN88%、DM102%とやや低く設定したが、CP と TDN 量を下げることによって、血中アンモニア濃度の低下と過肥の改善を目的とした。

	CP (g)	TDN (kg)	DM (kg)
養分要求量	767.9	3.19	6.33
養分含有量	754.5	2.75	6.52
充足率 (%)	98	88	102

○給与飼料改善後の血中アンモニア濃度と栄養度の推移及び繁殖状況

給与飼料改善後、1 ヶ月毎の計 2 回血中アンモニア濃度の測定及び栄養度判定を行った。まず、血中アンモニア濃度の測定結果は、給与飼料改善 1 ヶ月後に 40.7 \pm 11.5 μ g/dl、2 ヶ月後には 68.7 \pm 19.0 μ g/dl と大幅な低下が確認された。栄養度判定の結果は、7.5 と改善されなかった。繁殖状況については、1 頭の受胎を確認した。



○まとめ

管内における受胎率は飼養管理変更後の平成 24 年度から平成 25 年度にかけて有意に低下しており、血液成分等調査した A 農家においても、変更後の 25 年度から受胎率が低下しているため、自給飼料の利用自粛による給与飼料の変更が管内での繁殖障害に関係していると考えられた。また、調査農家で自粛後に給与していた輸入粗飼料は、栄養価の高いものであるため、自給飼料の代替として同じ量を給与してしまうと、過肥や血中アンモニア濃度の上昇により繁殖に悪影響をもたらしてしまう。このことから、他の繁殖成績が悪化した農家でも同様の事例がある考えられるため、各農家に、適切な飼料給与等を指導し、繁殖成績の向上に繋げていきたい。

5 和牛繁殖農場における呼吸器病低減に向けた取り組み

会津家畜保健衛生所 ○武田枝理、千葉 正

1 はじめに

近年、管内でもBRDC（牛呼吸器病症候群）が散発している。BRDCは子牛が罹患すると治療費の増加、発育遅延による飼育期間の延長、飼料効率の悪化等による損耗をもたらすことから、発症要因を検討し、有効なまん延防止対策をとる必要がある。

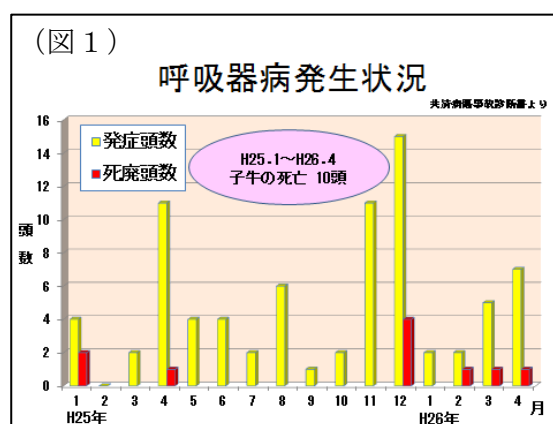
今回、繁殖雌牛50頭を飼養する管内の中核的和牛繁殖農場において、BRDCとみられる呼吸器病がまん延し子牛の死亡が多発したため、関係機関と連携した農場指導を行ったので概要を報告する。

2 農場概要と呼吸器病発生状況

和牛繁殖農場で、繁殖雌牛50頭・育成牛12頭・子牛20頭を飼養しており、分娩後すぐに母子分離を行い、完全人工哺乳で飼育している。

平成21年頃から呼吸器病による診療件数が増加し、平成23年度から25年度までに死亡子牛の病理解剖を6頭実施、*Mycoplasma bovis*や牛RSウイルス、*Pasteurella multocida*、*Mannheimia haemolytica*などが分離され、いずれもBRDCと診断された。

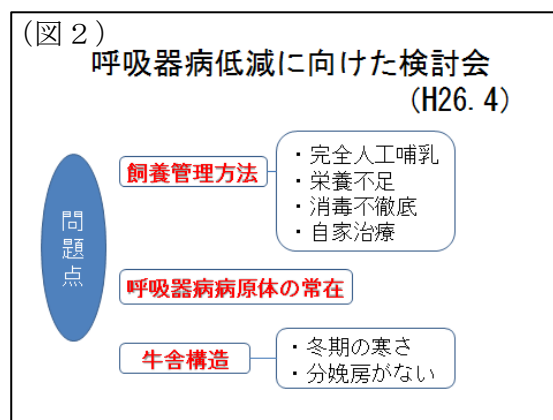
平成25年1月から26年4月までには、呼吸器病による子牛の死亡が10頭に及んだ（図1）ことから、事故多発を問題視した農業共済組合（共済）より当所に農場指導依頼があった。



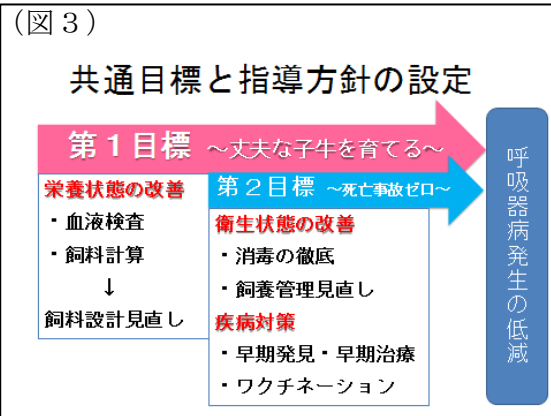
3 呼吸器病低減に向けた検討会の開催

当家畜保健衛生所（家保）・共済獣医師・農林事務所（普及所）による検討会を開催した。呼吸器病の低減に向けて共通の目標と指導方針を設定し、関係機関が連携して指導にあたることとした。

検討会の中で問題点として挙げられたのは、①母牛の初乳を一切給与しない完全人工哺乳であること、②栄養不足の懸念、③器具やカーフハッチの消毒の不徹底や自家治療といった飼養管理方法、④過去の病性鑑定成績等からマイコプラズマなどの呼吸器病病原体の常在が考えられることなどであった（図2）。



関係機関で十分な検討を行った結果、本農場の呼吸器病低減においてはまず栄養状態の改善が最優先の課題であるとの結論に至った。そこで、第一目標を栄養状態の改善、第二目標を衛生状態の改善及び疾病対策とし、まずは「丈夫な子牛」を育て「子牛の死亡ゼロ」を目指すという呼吸器病の低減に向けた共通の目標と指導方針を設定した（図3）。



4 検査結果

栄養状態を把握するため、血液検査を実施した。血中総タンパク（TP）は正常範囲であったものの、母牛では長期的なタンパク代謝の指標である血中尿素窒素（BUN）が低値であったことから、タンパク不足が示唆された。また、総コレステロール（T-CHO）は全体に低く、特に子牛で平均70.2mg/dLとエネルギー不足の状態であった（図4）。

(図4)

血液生化学的検査結果(H26.7)

検査項目	正常値	母牛(20頭)	子牛(12頭)
TP (g/dL)	7.1 ± 0.55	7.1 ± 0.7	6.4 ± 0.7
Alb (g/dL)	3.5 ± 0.35	2.9 ± 0.1	2.9 ± 0.3
BUN (mg/dL)	10~20	8.7 ± 2.0	13.3 ± 2.8
T-CHO (mg/dL)	80~300	77.3 ± 24.4	70.2 ± 29.3

平均 ± SD

また、血液検査結果を踏まえた検討会で、過去にも血液データに基づく飼料給与の見直しを指導してきたものの農場の十分な理解は得られなかったことから、普及所による飼料計算も実施する案が出された。飼料計算の結果、母牛での栄養充足率はTDN充足率95%以上で概ね良好であったが、維持期のタンパク不足がみられた。子牛ではTDN充足率が平均71.1%と、明らかなエネルギー不足の状態であることが確認された（図5）。

(図5)

栄養充足率 (H26.8)

	母牛 (維持期)	母牛 (分娩前)	子牛 (雌)
TDN (可消化養分総量)	95.0%	138.0%	71.1%
CP (粗タンパク質量)	83.0%	140.0%	71.6%
DMI (乾物摂取量)	80.0%	113.0%	80.6%

5 農場指導と指導後の状況

複数の検査結果から栄養が不足している状況を明らかにしたことにより、それまで難色を示していた飼料給与の見直しについても農場の理解が得られた。母牛に対してはタンパク不足を補うため1日あたり0.9~1.5kgの大豆かすを追加、子牛では代用乳を1日あたり4Lから8Lに増給することとした。

呼吸器病の治療については、「子牛の死亡事故ゼロ」を目標に、早期発見・早期治療の徹底を指導した。また、自家治療を見直し、発症後すぐに鼻腔スワブを採取しその検査結

果を治療に生かすなどして、重篤化を防ぐよう努めた。併せて、消毒の徹底など一般的衛生指導も実施した。

指導後の血液検査では、母牛のBUNも上昇し、T-CHOは母牛・子牛ともに大きく上昇しており、飼料設計の狙いとしていた、母牛のタンパク補給、子牛のエネルギー不足解消の効果は得られていることが確認された(図6)。

呼吸器病の発生状況については、平成26年7月に3頭死亡したが、対策実施以降の死亡はみられていない(図7)。共済獣医師によると、栄養状態の改善後は、呼吸器症状を呈しても重篤化する個体はなくなったとのことである。

検討会でも呼吸器病を低減するという目標を達成することができたと結論づけられた。

6 まとめ

本農場に対して、関係機関はこれまで個別に指導を行ってきたが、呼吸器病が多発する状況の改善はみられなかった。しかし、今回家保が中心となって検討会を重ね、農場の情報や指導方針を共有して対応にあたった結果、農場の意識の変化につながり、これまで抵抗感が強かった飼料給与体系の見直しなどもでき、呼吸器病の低減という目標が達せられたと考えられる(図8)。

今後は他農場の指導においても、関係機関で共通した目標を定めるなどの連携を応用していくことで、家保が牽引役となって地域の衛生対策の推進を図っていきたい。

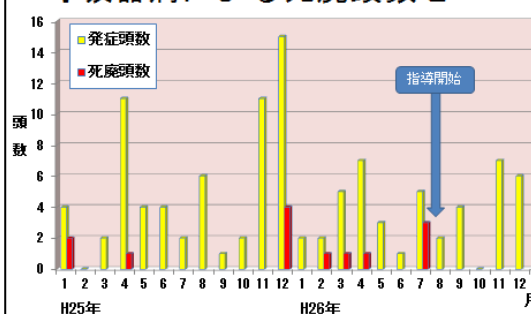
(図6)

指導後の血液検査結果 (H26.11)

検査項目	母牛(22頭) (下段:指導前)	子牛(18頭) (下段:指導前)
TP (g/dL)	6.4 ± 0.4 (7.1 ± 0.7)	5.3 ± 0.5 (6.4 ± 0.7)
Alb (g/dL)	3.2 ± 0.2 (2.9 ± 0.1)	2.9 ± 0.2 (2.9 ± 0.3)
BUN (mg/dL)	12.5 ± 3.1 ↑ (8.7 ± 2.0)	14.7 ± 4.0 (13.3 ± 2.8)
T-CHO (mg/dL)	134.6 ± 34.9 ↑ (77.3 ± 24.4)	125.3 ± 34.6 ↑ (70.2 ± 29.3)

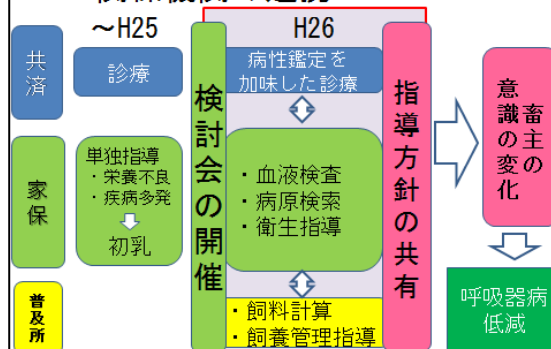
(図7)

呼吸器病による死廃頭数ゼロへ



(図8)

関係機関の連携



6 原発事故後に子牛下痢及び繁殖障害が多発した農場への給与飼料改善指導

県北家畜保健衛生所 ○白田聡美、荻野隆明

1 はじめに

福島県では原子力発電所事故後、安全な牛肉生産のために放射性物質が生体内にとりこまれないよう、家畜の屋外飼養、自給飼料や野草の給与を中止した。これにより、少頭飼で裏庭放牧や自宅周辺の畦草、野草を給与していた和牛繁殖農場での飼養状況は大きく変化した。

草地やパドックの除染が進み、自給飼料の生産や放牧が再開され始めた現在でも、管内の放牧地は急傾斜等で放射性物質の除染困難地であることが多く、依然として繁殖農場は舎飼、輸入粗飼料給与を主体とせざるを得ない状況である。こうした飼養状況の変化により、子牛下痢や繁殖障害等が増加し、子牛生産に大きく影響を与えている。

今回、管内の和牛繁殖農場で、平成 24 年 12 月、生後 7～10 日齢子牛に下痢が頻発し、飼料給与等の栄養管理について指導を行い、子牛下痢、繁殖障害に改善がみられたのでその概要を報告する。

2 農家概要

当該農場は繁殖牛 67 頭を飼養する和牛繁殖農場で、年間 60 頭もの子牛販売を行う管内でも代表的な農家である。

震災前は夏放牧、冬は舎飼をしていたが、震災後、放牧地の除染ができないまま、通年舎飼をしていた。自家飼料の生産はなく、以前から舎飼期間は稲ホールクロップサイレージ主体に給与しており、震災後も特に変更はしていなかった。

3 子牛下痢の詳細

平成 20 年より子牛下痢予防のためワクチン接種、畜舎の清掃消毒の徹底を行っているが、平成 24 年 12 月より、再度下痢が頻発するようになった。

下痢便 3 検体の細菌検査、ウイルス検査、寄生虫検査を実施し、1 頭からロタウイルスが検出された他に病因を検出できず、原因の特定には至らなかった。

分娩した子牛 20 頭のうち、18 頭全てが生後 7～10 日齢で下痢を発症し、発症しなかった 2 頭は、骨折などで母乳摂取できない子牛で、完全人工哺乳であったことから、母乳摂取が下痢の原因である可能性が考えられた。

さらに、聞き取りにより、下痢に先行して繁殖牛群に下痢が散発し、分娩した繁殖牛の数頭が点滴などの治療を受けていたことがわかった。繁殖牛の下痢が散発した 12 月頃から稲ホールクロップサイレージにカビが多く見られており、この頃から平成 24 年度産に切り替わっていることから考えて、原因は不良飼料の摂取によるものと推察された。

農家概要



- ・経営形態: 和牛繁殖農家
- ・飼養頭数: 繁殖牛 67 頭、子牛 60 頭
- ・飼養状況: 舎飼(震災前は夏放牧)
屋内群飼、分娩時分娩房
- ・給与飼料: 稲ホールクロップサイレージ(稲 WCS)、
輸入乾草給与

不良粗飼料

子牛下痢の発生前に不良粗飼料給与が原因と思われる繁殖牛の下痢が散発していた



また、母乳性下痢の多くが母牛の栄養管理によるものと言われているため、給与飼料から飼料計算を行った。一般に稲ホールクロップサイレージは粗タンパク含量が低く、妊娠期の繁殖牛に給与する場合には大豆粕などの補強が推奨されている。当農場は夏場放牧することで冬場の飼料中の粗タンパク不足を補っていたと思われる。

4 家保からの指導

(1) カビ対策

視覚で確認できるカビは極力取り除き、カビ吸着剤を添加。

(2) 飼料計算による添加

稲ホールクロップサイレージは粗タンパク含量が低いため、分娩前2ヶ月より大豆粕を補強。

これら2つの対策を実施することとして、下痢が見られた場合には人工哺乳を行うことにしたところ、子牛下痢は減少した。

対策後にも下痢をする子牛の多くは繁殖牛が重度の下痢を発症した牛であったことから、分娩前の繁殖牛を中心に採血を行い、栄養状態の確認を行い、特に状態の悪い牛では最初から人工哺乳を行うなどの対策を実施することとし、定期的な検査を継続した。

5 繁殖障害

対策を開始して下痢が減少すると今度は繁殖障害の相談を受けるようになった。

当時、繁殖障害に悩んでいる農場の多くは舎飼による運動不足と過肥が原因と考えていたが、当農場はパドック除染を実施し、運動量は十分であった。

流産胎子の病性鑑定時に母牛の血液検査を実施し、血中のビタミンA濃度の低下を確認したことから、牛群全体のビタミンA不足が疑われ、長期空胎の原因としてビタミンA欠乏も疑われた。給与飼料は冬期間のプログラムで変更はなかったが、放牧中止によりビタミンAの摂取量が減少したことが繁殖成績に影響している可能性があった。

ビタミンAが低下していると思われる、分娩前後の繁殖牛、長期空胎牛、子牛に母乳性と思わ

飼料給与状況

飼料名	給与量(kg/日)
稲WCS	14
輸入乾草(チモシー)	4
配合飼料	(授乳期のみ) 2~3

給与プログラム

飼料名	給与量(kg/日)	備考
稲WCS	14	現状維持
輸入乾草	4	現状維持
配合飼料	(授乳期のみ) 2~3	現状維持
大豆粕	(分娩前2ヶ月) 1~1.5	分娩前補強
カビ吸着剤	5~10g	全体に給与

繁殖障害

4頭の長期空胎牛;分娩後3~8ヶ月経過
 ・発情不明瞭
 ・卵胞未発達
 ・ホルモン剤治療に反応しない

流産子牛の病性鑑定母牛の血中ビタミンA濃度低下
 49.2IU/dl(正常値100~150IU/dl)



ビタミンA欠乏症の可能性

繁殖牛の血中ビタミンA濃度確認検査

内訳	検査頭数	血中ビタミンA濃度(IU/dl)	
		平均値	(最小~最大)
長期不受胎	4	124.3	(110.1~140.1)
母乳性下痢	3	80.6	(73.0~85.7)
分娩予定	8	110.1	(71.7~151.2)
合計	15	108.0	(71.7~151.2)

れる下痢が見られた繁殖牛を中心に血中ビタミン A の検査を実施した。

繁殖に必要とされている 100IU/dl より低かったのは子牛が母乳性下痢を呈した 3 頭と分娩予定牛で、長期不受胎牛は正常範囲内であった。

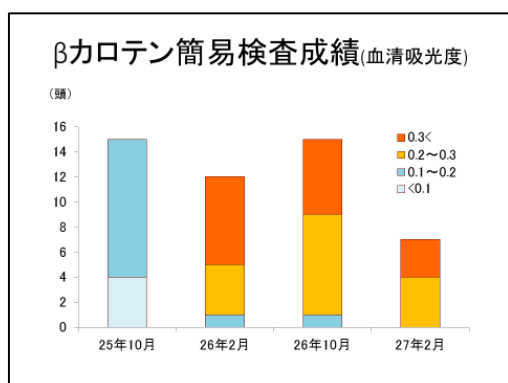
ビタミン A は飼料中では β カロテンとして存在し、必要に応じてビタミン A へ転換される。一時的にビタミン A の高い要求がある時（卵胞成熟期や黄体形成期など）に血中 β カロテンが減少することから、繁殖性の診断には血中 β カロテン濃度の測定が有効であるとの報告がある（平成 24 年度徳島県）。

血液検査の結果から、母乳性下痢へのビタミン A 欠乏の関与が疑われたため、飼料給与プログラムの見直しを行った。

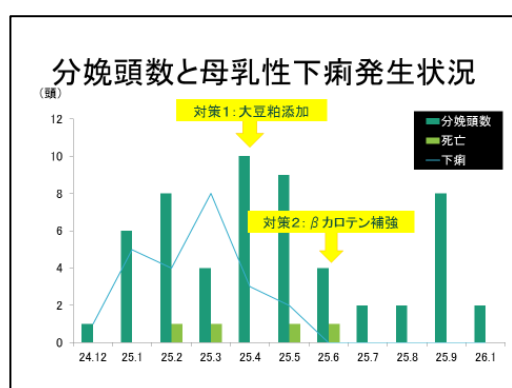
6 β カロテンの補強

大豆粕を補強した他に、β カロテン製剤を飼料添加することとし、徳島方式の β カロテン簡易測定法による血液検査成績を基に指導を行った。

血液検査は分娩前後、長期空胎牛を中心に定期的に採血し、血中 β カロテン濃度を測定し、平均値で簡易検査 0.3 (O.D.値) 以上になるよう、β カロテンの補強を指導した。分娩前後の牛のみの成績で比較すると、血中 β 濃度は徐々に改善した。



最終的に分娩前後に β カロテンと大豆粕を添加することで母乳性下痢と見られる子牛下痢は終息し、長期不受胎牛の受胎など、繁殖成績も改善した。



対策後の繁殖状況

- 長期空胎牛4頭 → 受胎
- 発情良好牛の増加
→ 人工授精時の精液選択肢の増加



7 指導の継続

稲ホールクロップサイレージ中心の飼料給与を輸入乾草中心のプログラムに変更したこともあり、当農場では現在も定期的に確認検査と飼料添加を継続している。

また、畜産関係団体の研修会で、症例報告をしたことで、獣医師や農協担当者より相談が寄せられるようになり、血液検査と飼料給与指導を実施した。現在までに 9 農場に

ついて指導を行い、うち6農場ではすでに改善が認められている。

8 まとめ

不良飼料の給与、原発事故による飼養管理の変更により母乳性下痢が発生したと思われる農場で、給与プログラムの作成と血液検査による確認により母乳性下痢だけでなく、繁殖成績も向上した。

管内で繁殖障害と子牛の下痢で悩む和牛繁殖農場でも同様の指導を行い、改善が見られている。

今回の症例は原発事故後の放牧中止や自給飼料の給与制限が一つの原因となって起こっているが、未だこれらの問題は解決しておらず、自給飼料の生産再開した農場でも、放射性物質の吸収阻害で施肥している高濃度カリの影響も憂慮されている。

今回は輸入飼料を中心に給与している農場で栄養バランスの指導を行ったが、今後はミネラルバランスなど、多岐にわたる指導が必要になると思われる。

これからも家畜保健衛生所の職員として、今後も農家実情にあった指導を行い、畜産振興に努めていきたいと考えている。

7 肉用繁殖牛のヨーネ病検査初年度の成果と課題

県中家畜保健衛生所 ○西門秀人、鎌田泰之

本県では平成 26 年度より、家畜伝染病予防法（家伝法）第 5 条に基づく肉用繁殖牛を対象としたヨーネ病検査が開始となった。県内の約半数の繁殖農家が集中する当所管内において、本検査事業を遂行する上で直面したさまざまな課題及びその対策、並びに本年度の成果及び課題について総括する。

1 ヨーネ病検査事業の背景

ヨーネ病はマイコバクテリウム属のヨーネ菌感染によって引き起こされる、難治性の慢性下痢及び重度の消瘦を主徴とする家畜伝染病（法定伝染病）である。本県では平成 12 年度より乳用牛を対象とした定期検査を開始し、摘発淘汰により現在の発生頭数は年間で 0～1 頭ほどである（図 1）。一方、近年では肉用繁殖牛における本病の発生が増加しており、本県を除く東北 5 県及び北海道においては既に肉用繁殖牛を対象とした定期検査事業を実施しているが、本県においては東日本大震災及び付随する原発事故対応の影響により平成 26 年度からの開始となった。

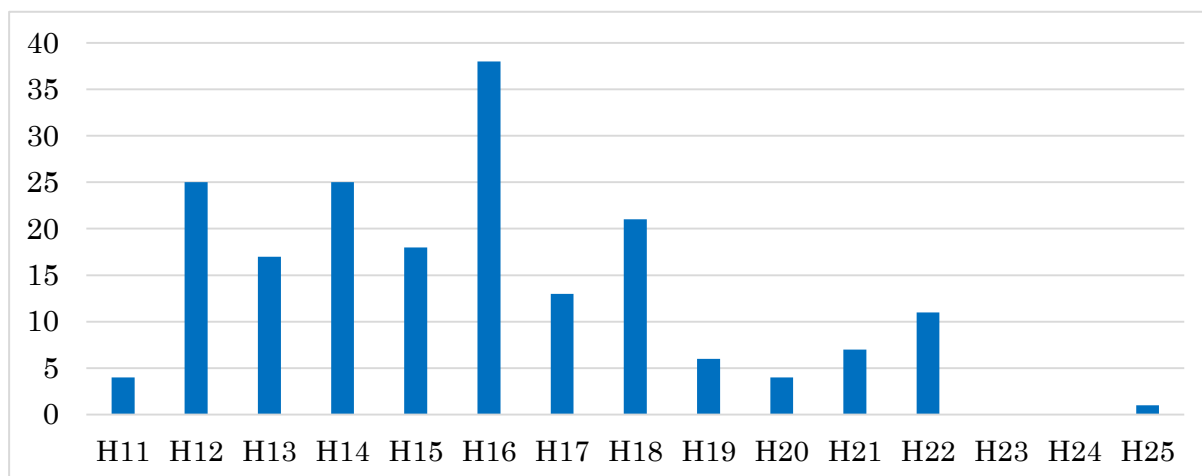


図 1 福島県におけるヨーネ病発生頭数について（平成 11 年～平成 25 年）

2 本事業を遂行する上での課題とその対策

本事業は繁殖農家全戸を対象とした初めての事業であることから、既に事業を実施している他県の家畜保健衛生所（家保）へのヒアリング及び県中家保管内の市町村、農協、家畜防疫員らとの意見交換を実施した。さまざまな助言及び意見を集約した結果、本事業を円滑に遂行するための課題として「畜産農家への周知」、「検査の段取りの調整」、「検査体制の構築」の 3 つが挙げられた。これら 3 つの課題及びその対策について以下に記載する。

(1) 畜産農家への周知

本事業に対する繁殖農家の理解が十分に得られない場合、検査の拒否等により業務の遂行に支障を来す恐れがある。そこで当所では、本事業の概要について記載した

チラシを作成し、家伝法第 12 条の 4 に基づく定期の報告様式に同封して繁殖農家全戸に対し送付を行った（図 2）。さらに、畜産団体が主催する講演会等において本事業に対する説明会を実施し、繁殖農家への周知を図った。なお、説明会に参加した繁殖農家からは、本事業への異論等は起こらなかった。

(2) 検査の段取りの調整

今年度検査対象となる 5 市町村（5 地域）に対して、あらかじめ検査時期の希望を取り調整を行った結果、今年度は 4 月上旬から 12 月中旬までのおよそ 8 カ月間にわたり、乳用牛の結核病・ブルセラ病・ヨーネ病検査事業と併せて本事業を実施することとした。

対象地域ごとの段取りについては、従来の乳用牛の検査事業では検査実施のおよそ 1 カ月前に家保から市町村を経由して対象農家へ検査通知文を送付していたのに対し、本事業においては、①まず検査実施のおよそ 1～2 ヶ月前に家保・市町村・農協による打ち合わせを実施し、②次に家保から対象農家へ事業の周知文書を送付し、③最後に市町村を経由して対象農家への検査通知文の送付を行った（図 3）。



図 2 ヨーネ病検査のチラシ

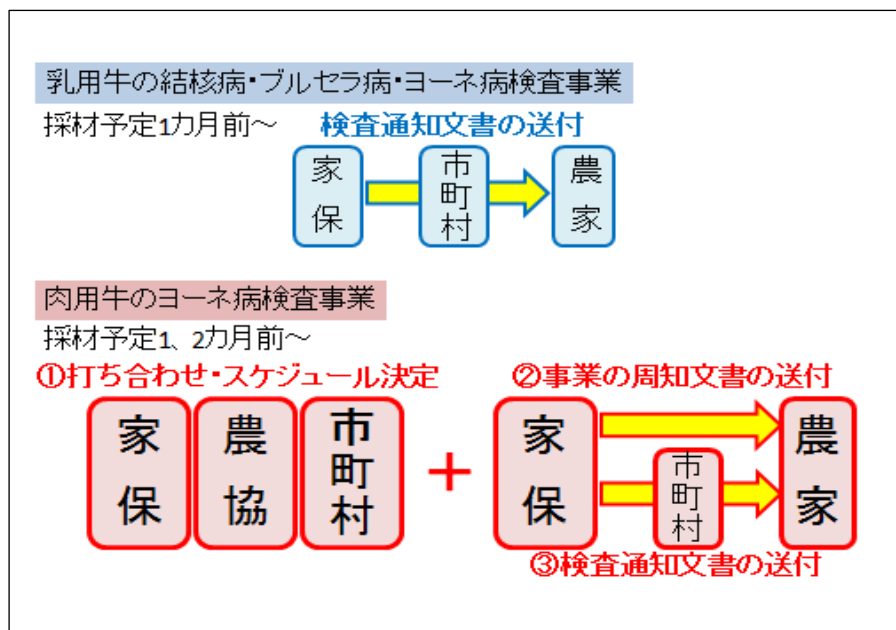


図 3 乳用牛及び肉用牛のヨーネ病検査事業の段取りについて

(3) 検査体制の構築

肉用牛の採血は、乳用牛の採血と比較して負傷事故のリスクをより多く伴うため、作業時の保定は主に肉用牛の扱いを熟知した農協職員に依頼した。検査当日は市町村職員または農協職員 1 名・家畜防疫員 1 名・家保職員 3 名の計 5 名を 1 班とし、2 班体制を基本に採材を実施した。なお、県中家保職員が不足する場合には、他家保職員の派遣を要請した。

3 農場内での作業について

(1) 採血作業実績及び検査成績について

本年度は対象となる 5 地域において 226 戸 1,380 頭の繁殖雌牛及び候補牛の採血を実施し、総作業日数は 37 日（2 班体制：26 日、1 班体制：11 日）に及び、1 日あたりの 1 班の検査戸数及び頭数は 3.6 戸 21.9 頭だった。作業に従事した延べ人数は、市町村及び農協職員 71 名、家畜防疫員 53 名、家保職員 150 名（他家保からの派遣 31 名を含む）の計 274 人に上った。なお、当初懸念されていた採材時の負傷事故及び農場の検査拒否等のトラブルは起こらなかった。

採血を実施した 1,380 頭のうち、スクリーニング検査において 1 頭が陽性と判定されたが、その後の糞便を用いたリアルタイム PCR 検査では陰性と判定され、本年度は本病の患畜の発生はなかった。

(2) 採材以外に農場で実施した取り組みについて

当所では検査当日の採血作業以外にも、飼養衛生管理基準の遵守状況の確認調査を実施し、さらに「関係者以外立入禁止」の看板を作成して配布するなど、繁殖農家の衛生意識の向上に取り組んだ（図 4）。さらに、近年全国的に問題となっている牛白血病等の生産性を阻害する疾病の実態を把握することを目的に、さまざまなアンケート調査を実施し、併せてヨーネ病検査終了後の余剰血清の使用承諾書への記入・回収を実施した（図 5）。



図 4 農家に配布した看板

図 5 ヨーネ病検査余剰血清承諾書

4 本年度の成果と次年度の課題について

これまでの家畜防疫事業においては、主に家保・市町村・家畜防疫員の連携のもとで事業を遂行してきたが、県内の約半数の繁殖農家が集中する当所管内において本事業を円滑に遂行するためには農協との連携が必要不可欠であり、農協を加えた新たな検査体制を構築できたことが本年度の最大の成果である。さらに、採材時の安全確保を徹底し、負傷事故を防止することができたことも重要な成果であり、併せて次年度以降も継続していきたい。

本年度の検査では、スクリーニング検査陽性牛が 1 頭確認されたものの、最終的に患畜と判定された牛はなく、また本県全体においても本病の患畜の発生はなかった。

これまで本県において本病を発症した繁殖牛の報告はなく、また本年度当所管内において検査を実施した牛の75%以上が県内で出生しており、比較的本病の発生の多い地域からの導入の割合が少なかったことから、現時点では本県の繁殖農場における本病の浸潤率は低いことが予想された（図6）。しかし本事業は初年度を終えたばかりであることから、今後も本病の発生動向について注視する必要がある。

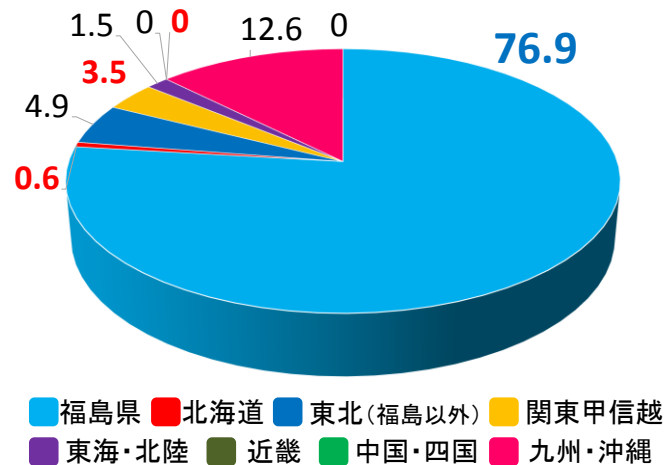


図6 ヨーネ病検査を実施した肉用繁殖牛の地域別産地について (%)

次年度の課題としては、繁殖農家への周知方法の再検討が挙げられた。当所ではあらかじめ本事業に関するチラシを繁殖農家全戸に送付していたことから、十分な周知効果が期待されていたが、検査当日に本事業の認知度に関してアンケートを実施したところ、飼養頭数が10頭以上の農場で62%（65戸中40戸）であり、飼養頭数が10頭未満の農場においてはわずかに41%（150戸中61戸）にとどまった。この結果は、本事業の周知のみならず、畜産農家へのあらゆる情報の伝達が現在の方法では必ずしも効果的かつ効率的に行われていないことを示唆するものである。同アンケートでは、本事業について家畜市場等の農家間の情報交換の場で知ったという意見が多く寄せられたことから、これらの意見をもとに周知方法を再検討し、更なる認知度の向上を図る必要がある。

8 採卵鶏農場における寄生ダニのモニタリング調査

県北家畜保健衛生所 ○小林 準

現在、鶏に寄生し吸血するダニは、主にワクモとトリサシダニが知られている。これらのダニは、吸血刺激による鶏へのストレスの他、管理作業員へ不快感を与える不快害虫としての側面を持っており、農場経営への潜在的なマイナス因子となり得る。特に、空舎期間が短期間であったり、オールイン・オールアウトが実施できない経営形態の場合、殺虫剤の使用は鶏卵の出荷制限も考慮せねばならないため、対策は困難なものとなる。ワクモは、産卵後1～3日後に孵化し、産まれた幼ダニは鶏から吸血することなく、1～2日後に第一若ダニとなる。第一若ダニとなってから吸血を開始し、約1日で第二若ダニとなる。第二若ダニはさらに吸血後、1～2日で成ダニとなり、産卵を開始する^{*[1]}。トリサシダニは、ワクモに似た発育サイクルをとるが、ワクモが夜間に吸血し、日中は鶏舎の隅に移動して潜むのに対し、トリサシダニは昼夜問わず鶏体に常在寄生する点が大きく異なる。また、従来性状と異なり、常在寄生するワクモの存在も報告されている^{*[2]}。今回、ある採卵鶏農場において寄生ダニの浸潤状況を調査した結果、鶏体と鶏舎の両方にダニが確認され、鶏体においてワクモとトリサシダニの混合寄生が認められた例について報告する。

1. 農場概要

当該農場は約3,600羽の採卵鶏を飼養する家族経営農場で、鶏舎内作業に当たる従業員は1～2名。約120日齢の雛を導入し、開放鶏舎5棟でケージ飼養。空舎期間は7～10日で、殺虫剤（フェニトロチオン）は不定期に使用していた。

2. 経過

平成26年7月、経営者より、平成25年の初夏にワクモの発生が目立ったため、対策を講じたいとの相談があった（直近の殺虫剤使用は6月下旬）。立入調査により、ケージ周辺及び鶏体へのダニ付着が確認されたため、より詳細な状況調査を実施した。



写真1 鶏舎全体



写真2 ケージ周辺のワクモ集塊

3. 調査方法

(1) 鶏舎のワクモ調査（調査期間 平成 26 年 7 月 28 日から 8 月 2 日）

ケージ付近に付着したダニは生態及び形態的にワクモと判断し、トラップによる捕獲調査を実施した。当該鶏舎の鶏は約 1,200 羽、約 270 日齢であった。鶏舎の大きさは一棟が 7.2m × 39.6m で、中央のしきいで 2 つに分かれており、各々の中央が作業通路、2 段のケージが左右に並ぶ構造となっていた。鶏舎中央側ケージ列の最奥から 4m を調査区 1、さらに隣接した 4m を調査区 2 とした。幅 10cm、長さ 40cm、厚さ 5mm の段ボール片に、誘引剤としてレモンガラス精油^{*[3]}を塗布し、各調査区のケージ下部に 40cm 間隔で直列に設置した。設置は午前 11 時に行い、翌日の同時刻に回収し、新たな段ボール片を設置した。段ボール片からワクモを回収し、個体数及び吸血の有無を確認した。



図 1 調査区配置



写真 3 トラップ設置



写真 4 回収されたワクモ

(2) 鶏体調査（調査期間 平成 26 年 7 月 28 日及び 8 月 5 日）

(1) の調査区の鶏 10 羽について、鶏体からのダニの採取と判別を実施した。約 6cm 四方、厚さ 5mm の段ボール片の片面に粘着テープを貼り、クロアカより約 1cm 離れた腹部に貼り付け、粘着したダニを回収し、消毒用アルコールで固定後、個体数を計測した。また、羽毛に付着したダニを採取し、約 1 週間絶食の後、60vol%乳酸水溶液中で約 1 週間静置し、70～80wt%の水飴水溶液に封入して、顕微鏡下で形態観察を行った。



写真5 粘着テープによるダニの回収



写真6 粘着テープで捕獲したダニ

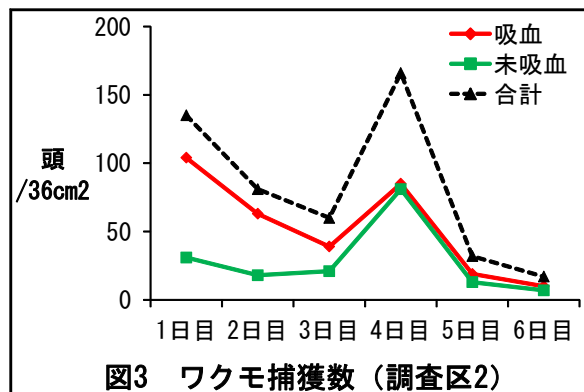
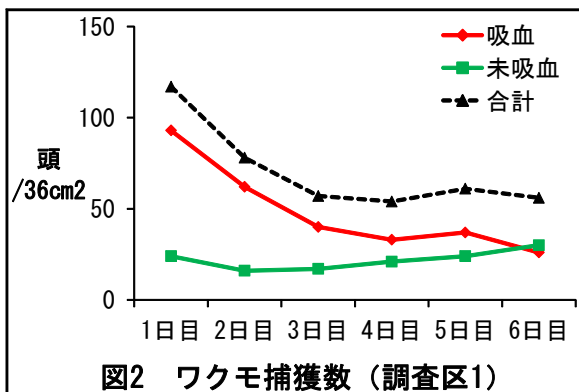


写真7 羽毛に付着したダニ及び卵

4. 調査結果

(1) 鶏舎のワクモ調査

調査区1では、吸血済みのワクモは、1日目93頭から6日目26頭と漸減していた(図2)。未吸血のワクモは、1日目23頭から2日目16頭と減少し、その後6日目30頭まで、やや漸増傾向にあった。調査区2では、吸血済みのワクモは、1日目104頭から3日目39頭と漸減した(図3)。未吸血のワクモは、1日目31頭から2日目18頭と減少し、3日目は21頭と、ほぼ横ばいであった。また、吸血の有無にかかわらず、4日目に急激な個体数の増加が認められた(吸血済み85頭、未吸血81頭)。



(2) 鶏体調査

調査初日は 575 頭、8 日後は 437 頭のダニが採取された。鶏の個体により、寄生数が偏っていた (図 4)。また、形態学的に分類した結果、ワクモの他、トリサシダニが確認された (図 5)。ワクモとトリサシダニの比率は、初日でワクモが 75.9% 及びトリサシダニが 24.9% (n=108)、8 日後でワクモが 71.0% 及びトリサシダニが 29.0% (n=62) と、大きな変動は無かった。

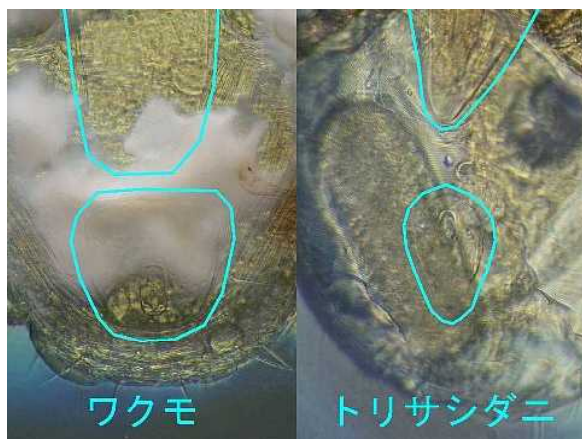


写真 8 鶏寄生ダニの形態的特徴

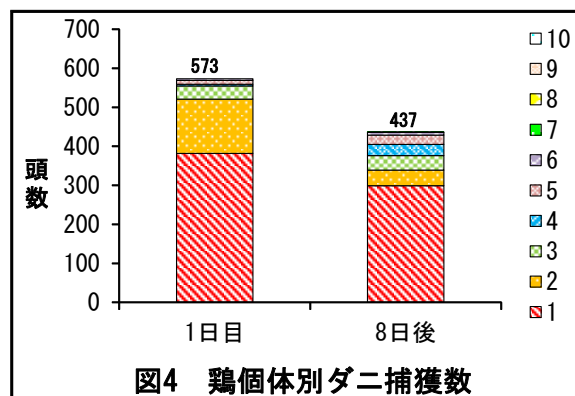


図4 鶏個体別ダニ捕獲数

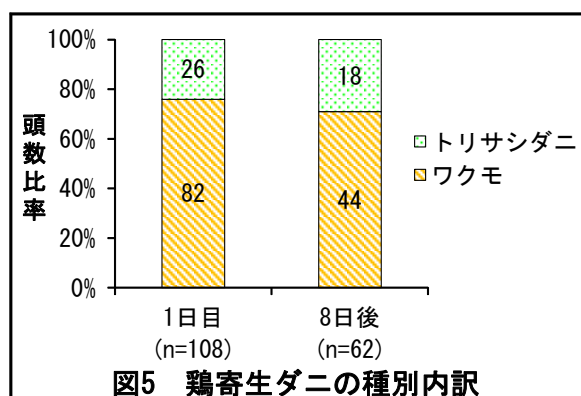


図5 鶏寄生ダニの種別内訳

5. 考察

トラップによるワクモの回収では、調査区 1 において、吸血済みのワクモが調査期間を通じて漸減していた。本方法では、全ステージのワクモが捕獲されるため、幼ダニ及び若ダニが捕獲されることで、その後発育し吸血するワクモを事前に捕獲していることとなり、その結果、捕獲数は減少していったと考えられた。よって、吸血済みのワクモは、その時点の吸血の状況を反映しており、単回調査やワクモの駆除を目的とした場合の指標として有用であるが、継続調査する場合、後の捕獲数への影響を考慮する必要がある。一方、未吸血のワクモの捕獲数は、横ばいからやや漸増していた。これらは、順次、卵から孵った幼ダニ又は第一若ダニを捕獲していることとなり、前日の捕獲による影響が小さいことから、ワクモの繁殖傾向の把握に有用であると考えられた。ワクモの発育サイクルから、未吸血のワクモが 1～5 日前の産卵状況を反映していると考えられると、ワクモがゆるやかな増加傾向にあったと推察された。

試験区 2 では、開始当初は漸減していた捕獲数が、一時、極端に増加した。この現象が、ワクモの急激な繁殖によるものであったならば、吸血済みのワクモの捕獲数のピークより前に、未吸血のワクモの増加が観察されるはずである。しかし、両方とも同日に捕獲数のピークが観察されたことから、集塊の落下等により、偶然に調査区以外の場所からワクモが流入した可能性が高いと判断した。

鶏体からのダニの直接回収では、寄生数の個体差が大きく、調査時は対象範囲を可能な限り広く設定する必要があると考えられた。また、ワクモ及びトリサシダニの常在寄生が確認され、鶏舎施設の清掃消毒以外の対応が必要と考えられた。

6. 対応

経営者は、相談時点では可能であれば殺虫剤を使いたくないという意向であったが、ダニの常在寄生が確認されたことから、鶏体噴霧も可能な殺虫剤を選択し、鶏舎施設だけでなく、鶏の臀部に薬液がかかるよう意識して噴霧するよう指導した。また、殺虫剤も長期間使用によりダニに耐性が生じることから、使い続けていたフェニトロチオンからカルバリルへと変更し、出荷制限に留意し、適切に使用するよう指導した。その後、毎月 1 回の殺虫剤噴霧を実施し、経営者の体感としてはダニの発生は前年より抑えられたとのことであったが、今後も調査を継続し、データの蓄積及び対策の検討を行う予定である。

引用文献

- [1] 卵用鶏ワクモ対策マニュアル (2011) , 社団法人日本養鶏協会
- [2] 中前均 (2001) 動薬研究, 鶏に寄生するワクモとトリサシダニの生態
- [3] 福田ら (2012) 第 54 回栃木県家畜保健衛生業績発表会, 段ボールを利用したワクモ対策

9 肉用鶏農場で発生した鶏アスペルギルス症

いわき家畜保健衛生所 ○横山浩一、依田真理

1 はじめに

鶏アスペルギルス症は、*Aspergillus* 属の真菌によって起こる疾病で、原因となる孢子は土壌、空気、乾草、飼料など環境中に常在しているが、健康な鳥類が少量の孢子を吸い込んで発症することは少ないと知られている。

今回、管内の肉用鶏農場で鶏アスペルギルスが発生したので、その概要について報告する。

2 農場概要【図1】

発生農場は企業系の肉用鶏農場で、チャンキー種約 30,000 羽、コップ種約 15,000 羽の合計約 45000 羽をセミウィンドレス式の鶏舎 3 棟で飼養している。導入状況は 1 号鶏舎にコップ種、2 号、3 号鶏舎にチャンキー種各 15000 羽を導入していた。管理は 1 名で行い、飼養衛生管理基準を遵守していた。

【図1】

農場概要

1 飼養羽数	45,000羽
2 鶏舎数	3鶏舎(セミウィンドレス)
3 労働力	1名
4 導入状況	
1号鶏舎	コップ 15,000羽
2号鶏舎	チャンキー 15,000羽
3号鶏舎	チャンキー 15,000羽
5 ワクチン	
初生	マレック病、鶏痘、伝染性気管支炎(IB)
14,29日齢	ニューカスル病(ND)
2週齢前後	伝染性ファブリキウス嚢病(IBD)

3 発生経過【図2】【図3】

平成 26 年 1 月 7 日から入雛され、1 月 14 日に 3 号鶏舎で 194 羽が死亡し、呼吸器症状も認められた。翌 15 日に 3 号鶏舎で 224 羽が死亡し、家保が立入しインフルエンザ簡易検査は陰性だった。併せて、管理者の動線、着替えの徹底を指導し、広域の抗生物質の使用も検討した。

しかし、17 日以降死亡羽数が減少に転じ、21 日以降鎮静化となった。14 日から 21 日の間で合計 927 羽死亡し、一日死亡羽数は最大で 250 羽を超える日もあった。3 号鶏舎の最終死亡羽数は 1,141 羽で死亡率 7.6% だった。一方で、チャンキー種と同じロットの 2 号鶏舎の死亡率は 1.3% だった。

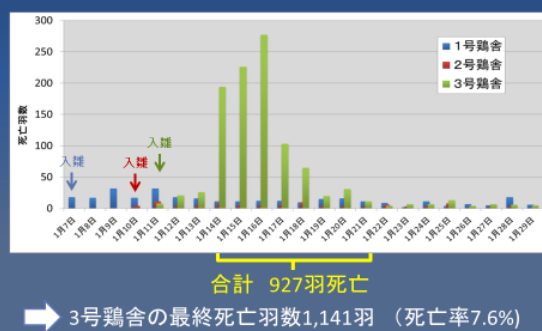
【図2】

発生経過

H26.1.7	入雛(1号鶏舎 コップ) 約15,000羽
H26.1.10	入雛(2号鶏舎 チャンキー) 約15,000羽
H26.1.11	入雛(3号鶏舎 チャンキー) 約15,000羽
H26.1.14	3号鶏舎 194羽死亡 呼吸器症状有り
H26.1.15	3号鶏舎 224羽死亡 家保立入、インフルエンザ簡易検査陰性、 3号鶏舎の病性鑑定

【図3】

死亡羽数の推移



4 病性鑑定

(1) 検体

3号鶏舎のチャンキー種の5日齢 17羽

(2) 外貌所見

有意な所見は認められなかった。

(3) 解剖所見【図4】

肺表面や気嚢に針先程の黄白色の微小結節が1個から数個散在(17羽中12羽)。結節は症状の有無にかかわらず認められた。その他有意な所見は認められず。

細菌学的検査は有意菌の分離は陰性、ウイルス学的検査は鳥インフルエンザの抗体陰性、ウイルス分離陰性、ニューカッスル病のウイルス分離陰性だった。

【図4】 病性鑑定(解剖所見)

✓ 17羽中12羽の肺表面や気嚢に黄白色微小結節が散在
 ✓ その他有意な所見は認められず

	斃死鶏	発症鶏	未発症鶏	合計
結節有り	3羽/4羽	7羽/11羽	2羽/2羽	12羽/17羽

(6) 真菌検査【図5】

2種類の真菌が分離された。一つは、*Aspergillus* 属に特徴的な白色綿毛状のコロニー形成と、頂囊の上半分を覆うフィアライドと分生子からなる孢子囊が認められた(8羽中7羽)。もう一つは、接合菌類を疑う真菌が分離された(8羽中1羽)。

【図5】 病性鑑定(真菌検査)

● 培養性状、形態観察
 ✓ 肺、8羽(斃死鶏2羽 発症鶏4羽、未発症鶏2羽)

No.	コロニー形態	形態観察	検出羽数
1	周縁:白色綿毛状 中心:濃緑色ビロード状	頂囊の上半分を覆うフィアライド(分生子形成装置)	7羽/8羽
2	白色綿毛状	分離した孢子囊柄とアポフィシス(孢子囊下葉)、円形の孢子囊	1羽/8羽(発症鶏)

... *Aspergillus* 属

(7) 分子生物学的解析【図6】

Aspergillus 属の特徴をもった真菌の β -tubulin 遺伝子の特異遺伝子での解析の結果、既知の *Aspergillus fumigatus* の配列と100%相同だった。

接合菌類を疑った真菌のリボゾーム DNA 遺伝子の特異遺伝子での解析の結果、接合菌類の *Lichtheimia corymbifera* もしくは *Lichtheimia ramosa* の配列と100%相同だった。

【図6】 病性鑑定(真菌検査)

● 分子生物学的解析

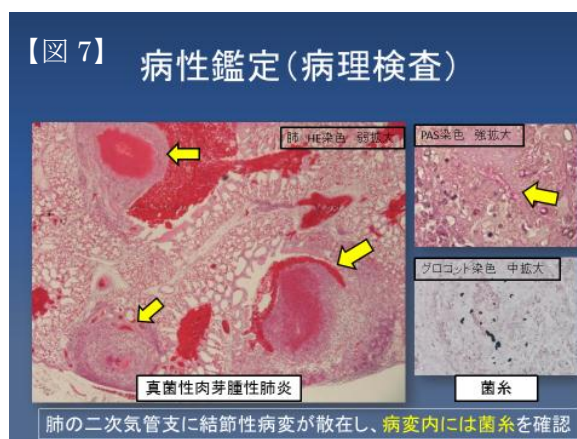
- β-tubulin遺伝子 (Aspergillus属の同定)
 - No.1 既知の *Aspergillus fumigatus* の配列と100%相同
- リボゾームDNA遺伝子 (真菌種の同定)
 - No.2 既知の *Lichtheimia corymbifera* もしくは *Lichtheimia ramosa*(接合菌類) の配列と100%相同

(8) 病理検査

症状に関わらず真菌性肉芽腫性肺炎が認められた (17羽中 16羽)。また、1羽で真菌性肉芽腫性小脳延髄炎が認められた。

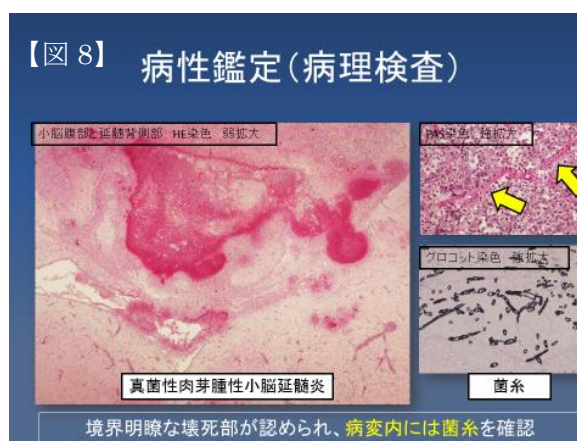
ア 真菌性肉芽腫性肺炎【図7】

肺の二次気管支に結節性病変が散在し、病変内には菌糸が認められた。



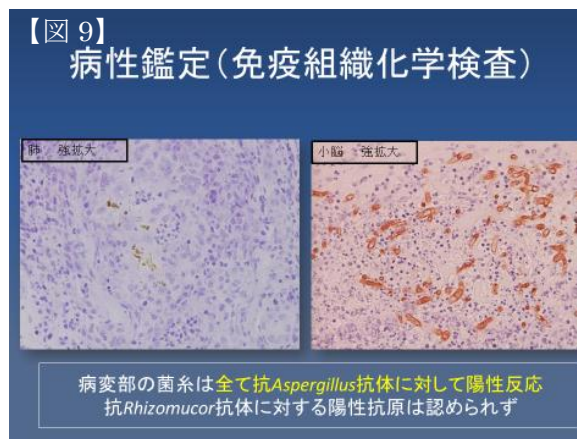
イ 真菌性肉芽腫性小脳延髄炎【図8】

境界明瞭な壊死部が認められ、病変内には菌糸が認められた。



(9) 免疫組織化学検査【図9】

病変部の菌糸は全て抗アスペルギルス抗体に対して陽性反応を示した。また、接合菌類を幅広く検出する抗リゾムコール抗体に対する陽性抗原は認められなかった。



5 診断

真菌検査 (培養性状、形態観察)、分子生物学的解析を行い、*Aspergillus fumigatus* と *Lichtheimia corymbifera* もしくは *Lichtheimia ramosa* が検出されたが、病理学的検査、免疫組織化学的検査により、*Aspergillus fumigatus* が疾病発生に関与していたと考えられた。

以上のことから、*Aspergillus fumigatus* による鶏アスペルギルス症と診断した。

6 考察【図 10】【図 11】

鶏アスペルギルス症の発症要因の内、外的要因では、汚染飼料、汚染敷料、輸送の汚染、換気不全などによりカビを大量に摂取することで発症し、内的要因では、免疫抑制、ストレス、栄養不良、極端な運動制限などにより、免疫が低下することで発症することが知られている。

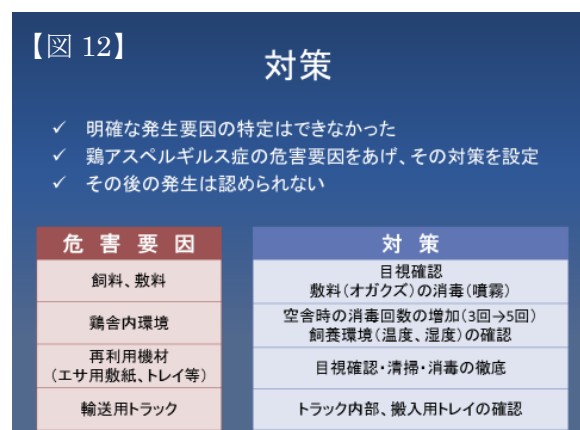
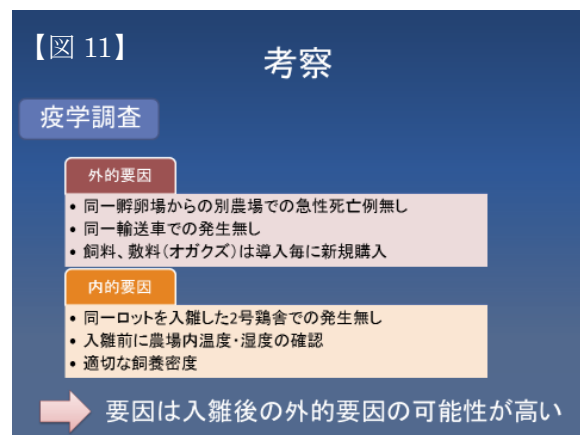
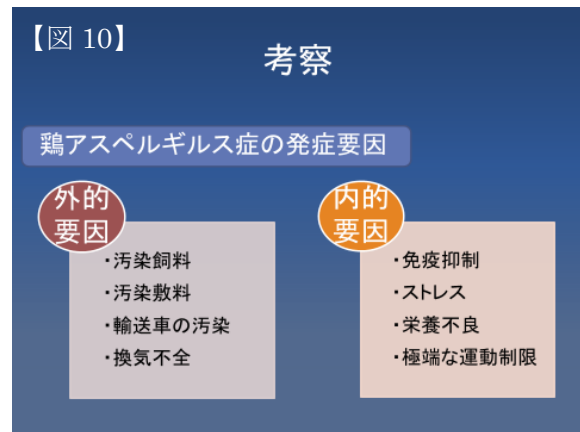
発症要因を特定するため疫学調査を行った。外的要因では、同一孵卵場からの別の肉用鶏農場での急性死亡が無く、同一輸送車での発生も無かったことから、入雛前の汚染の可能性は低いと推察された。また、飼料、敷料は導入毎に新規購入していたが、よく注視してのカビ汚染の確認はしておらず、汚染の可能性を完全に否定できなかった。内的要因では、チャンキー種の種鶏場の同一ロットを入雛した2号鶏舎での発生が無く、入雛前に農場内温度・湿度の確認をしており、適切な飼養密度を維持していたことから、基礎疾患や農場ストレスの影響は低いと推察された。

以上のことから、発生の要因は入雛後の何らかの外的要因が影響していると考えられたが、明確な発症要因までは特定できなかった。

7 対策【図 12】

今回、鶏アスペルギルス症の明確な発生要因は特定できなかったが、危害要因をあげ、対応する対策を設定した。雛の確認、カビが増殖しやすい敷料の噴霧消毒、残存するカビ対策に空舎時の消毒回数の増加、目視確認等の徹底を実施。その後の発生は認められていない。

本事例は発症後1週間で終息した急性の発症例であり、発症時の対応は非常に困難だった。この疾病の発生リスクについて周知するとともに、事前の対策が何よりも重要だと考えられた。



10 豚流行性下痢発生後に馴致を実施した一事例

相双家畜保健衛生所 ○太田大河

排せつ物等を意図的に摂取させ、免疫を付与する方法（以下、「馴致」とする。）は、ウイルスを拡散する可能性があることから、我が国の方針として「非推奨」としている。

しかし、現場において馴致が一定の支持を得ており、実施したいとの声があることも事実である。

今回、管内一養豚場において、本法を実施した事例があったので紹介する。

○農場概要

肥育素豚を系列農場に出荷する繁殖経営の農場で、飼養頭数約 4,500 頭（うち、母豚約 930 頭）、畜舎数 21 棟。日本 SPF 協会認定農場であり、衛生管理は良好。

今般の豚流行性下痢（以下、「PED」とする。）流行前から PED ワクチンを適正に使用。

馴致は繁殖育成豚の導入時には日常的に実施していた。

○発生の概要（時系列）

5月12日、繁殖育成豚25頭を導入。

5月14日、導入元の農場で PED が発生。

5月16日、当該農場でも下痢が発生。直ちに通報があり、家保立入を実施。

5月17日、PEDと確定。

5月20日、馴致を実施。

6月5日以降、新たに下痢を発症する豚はいなくなる。

6月25日、沈静化と判断。

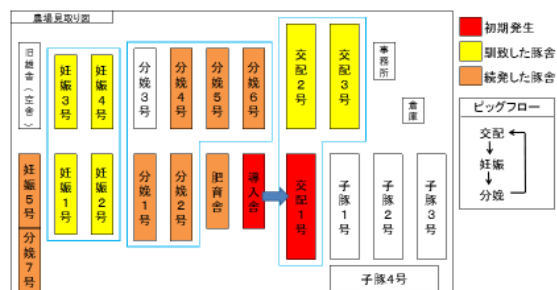
発生の経緯

5月12日	繁殖育成豚25頭導入舎に隔離（－4日）	
（5月14日	導入元農場でPED発生）	（－2日）
5月16日	下痢発生・家保立入	（0日）
（5月17日	病鑑でPED確定）	（1日）
5月20日	感染拡大・馴致実施	（4日）
	↓16日間	
6月5日	新たな発症の停止	（20日）
6月25日	沈静化判断	（40日）

○感染拡大の様子

初発は導入豚舎。4日後に隣接する交配豚舎の母豚に感染が拡大し、交配エリアと受胎エリアの豚舎に馴致を実施。その後、分娩舎や、発育不良の豚を入れておく肥育舎でも発症するが、離乳後子豚を入れる子豚舎は最後まで感染を防止できた。

馴致した豚舎



○初動防疫

本事例の初動防疫対応で特徴的だった点として、導入元農場で PED が発生したとの情報があったため、発生前から、導入豚の監視強化等の対応を取り、迅速な初動防疫が可能となった点が挙げられる。

当該農場では、独自に PED 発生時のマニュアルを用意しており、家保立入時には既に、農場全体に消石灰の散布、発生豚舎で作業する従業員の専従化、長靴の使い捨て、作業動線の交差防止、出荷自粛等の措置が取られていた。

同マニュアルに基づき、導入豚舎内で糞便・嘔吐物を用いた馴致も既に実施しており、また、導入豚舎での封じ込めに失敗した場合、糞便馴致を実施することとしていた。家保立入時には、リスクの説明と共に馴致の自粛を要請した。

当初封じ込めに成功していたように見えたが、4 日後、感染が拡大し、農場判断で馴致実施に踏み切った。

○馴致を実施した理由

自粛の要請に関わらず、馴致に踏み切った理由としては、①分娩豚舎内での新生子豚の感染繰り返しを恐れた。②豚舎のスペースに余裕がなく、出荷自粛の長期化に対応できなかった。③同系列の別の農場で PED が発生したときの経験。が挙げられた。

○馴致の方法

分娩予定日まで 8 日以上妊娠豚にのみ馴致を行い、分娩予定日が 7 日以内の繁殖豚は、隔離し感染を防ぐ。これは、経験により、分娩前 7 日以内に馴致しても子豚の損耗を防げないことが分かっていたため。

分娩豚舎や子豚豚舎への感染拡大防止は継続する。

この方針のもと、5 月 20 日、導入豚舎での封じ込めに失敗し、感染拡大してしまったことを受け、馴致を実施した。

具体的には、分娩予定日が 5 月 21 日～27 日までの妊娠豚を隔離し、他の交配、受胎豚舎に馴致を実施した。

○馴致の結果

馴致を実施しなかった群は、発症時の日齢 8 日～15 日の群で死亡率 33.5%、発症時の日齢が 0～4 日齢の群で、88.6%。

一方、馴致後 7～17 日後に分娩した群は、死亡率 30.5%、馴致後 13～21 日後に分娩した群は、死亡率 0%であった。

馴致の方法

- ◆分娩予定日まで8日以上繁殖豚にのみ馴致を行う
- ◆分娩予定日が7日以内の繁殖豚は、隔離し感染を防ぐ
→馴致しても、子豚の損耗を防げないと考えたため
- ◆分娩豚舎や子豚豚舎への感染拡大防止は継続する

5月20日、感染拡大を受け馴致を実施

分娩予定日が5月21日～5月27日までの妊娠豚を隔離し、他の交配、妊娠豚舎に馴致を行った。

馴致後7～17日後に分娩した群では、分娩前に母豚の抗体価が上がりきらず、発症したものと考えられるが、死亡率は下がっている。

○まとめ

本事例では、感染耐過した母豚からの産子は、PED 発症を免れ、馴致実施から16日と、比較的早い日数で新たな発症豚を無くすことができた。子豚約3,500頭のうち、死亡は440頭(死産等含む)。

迅速な初動対応により、導入豚舎での発生から最大14日間、分娩豚舎への感染を防ぎ、子豚の損耗防止に繋がったと考えられる。

普段からのワクチン接種、こまめな排せつ物の除去や徹底した消毒により、農場内のウイルスが無秩序に増えることを防止し、再発も防ぐことができた。

なお、「福島県豚流行性下痢防疫マニュアル」策定前の事例であり、馴致の自粛を要請したが、農場側の強い意向により馴致を実施。

○今後の対応

「福島県豚流行性下痢防疫マニュアル」では、馴致に関しては、国の方針に準じることとしており、推奨するものではない。

しかし、今後も農場が馴致の実施を強く求める可能性がある。

今後、同様の事例があった場合、リスクを十分説明したうえで、実施時期や手順について届出させる、家保の指導の下実施させる等、マニュアルに基づき対応する。

指導に当たっては、本事例を参考とし、徹底した消毒と感染拡大の防止、再発の防止に努めることとする。

馴致の有無による死亡率の比較

豚舎毎の成績

分娩開始日	馴致の有無	発症時日齢	産子数(頭)	死亡数(頭)	死亡率(%)
5月15日	無	8～15日	460	154	33.5
5月22日	無	0～4日	175	155	88.6
5月27日	有	0日	430	131	30.5
6月2日	有	0日	450	0	0

※馴致実施は5月20日

1.1 豚流行性下痢の再発事例の病態と非再発事例との比較

いわき家畜保健衛生所 ○伊藤 等、横山浩一

はじめに

豚流行性下痢(以下 PED)は、嘔吐や黄色水様性下痢の症状を示す急性のウイルス性疾病で、哺乳豚は脱水症状により高率に死亡し、届出伝染病に指定されている。近年ではアジア・北米を中心に世界的流行が見られ、日本では平成 25 年 10 月に 7 年ぶりに発生して以降、平成 26 年 8 月までに 38 道県 817 件発生し、さらに 9 月以降、平成 27 年 3 月現在も発生は続いている。この平成 26 年 8 月までの期間中に、福島県内では平成 26 年 4 月の初発事例を含め 9 件発生し、いわき家畜保健衛生所管内でも 2 件発生した。管内の 2 件はともに概ね 1 ヶ月の経過で沈静化に至ったが、うち 1 件は約 3 ヶ月後に再発生した。そこで 2 つの事例を比較し、再発生の原因を検討したので概要を報告する。

発生農場

以下、管内1例目で沈静化後に再発生した農場をA農場、管内2例目で再発しなかった農場をB農場とする。両農場はそれぞれ別の企業の系列農場で、A農場は母豚800頭規模の繁殖農場、B農場は母豚700頭規模の一貫農場である。2農場とも入浴と着替え後に管理区域に入るなどの社内規定があり、衛生管理面は概ね良好であるが、A農場では分娩舎のオールアウトが徹底出来ない状況である。両農場ともPEDと伝染性胃腸炎(以下 TGE)の混合ワクチンを使用しているが、A農場は平成26年3月から接種を開始したものの、農場でPEDが発生した後、5月に接種を中断している。

農場概要

	A農場 管内1例目 4月発生、8月再発	B農場 管内2例目 4月発生
飼養形態	繁殖(企業系列) 母豚800頭規模 一部ウインドウレス(分娩舎・離乳豚舎)	一貫(企業系列) 母豚700頭規模 一部ウインドウレス(離乳豚舎)
衛生管理	社内規定にて管理 *分娩舎のオール アウトは不完全	社内規定にて管理 *分娩舎のオール アウトを実施
PEDワクチン	PED・TGE (H26.3月～5月)	PED・TGE (従来より継続)

材料および方法

平成26年4月のA、B農場の発生時の病性鑑定においては、ウイルス学的検査としてPED、TGE、ロタウイルスA、B、C群の特異遺伝子検出を糞便又は空腸・結腸内容を材料とするPCR法で行い、豚コレラウイルスの抗原検査を扁桃の蛍光抗体法で実施した。病理学的検査には、発生時に症状を示したA、B農場の哺乳豚それぞれ3頭を剖検し、小腸粘膜についてPEDウイルスおよびTGEウイルスについて免疫組織化学染色を行った他、常法により組織の観察を行った。A農場では細菌学的検査も合わせて行い、剖検した哺乳豚の主要臓器にて一般細菌検査を、空腸内容では大腸菌およびサルモネラ菌について培養し、分離した大腸菌についてはPCR法により病原遺伝子を検索した。同年8月にA農場で再発生した際には、発症した哺乳豚および離乳豚の糞便で上記のウイルス学的検査及び細菌学的検査を実施した。

また、両農場にて5月、7月及び9月に継続検査を行い、A農場ではPEDワクチンを接種した母豚と未接種の母豚および哺乳豚各5頭、B農場では母豚、哺乳豚、離乳豚、肥育前期及

び肥育後期で各5頭採血し、PEDウイルスに対する血清中の中和抗体価を測定した。母豚は同じ豚を追跡して採血したが、当該豚が廃用出荷された場合などは、同じ繁殖ステージにある豚で代替した。さらに同時期、B農場では各ステージの豚各5頭の糞便でPEDウイルス特異遺伝子のPCR検査を行った。なお、A農場では、7月に哺乳豚2頭および離乳豚3頭で糞便のPEDウイルス特異遺伝子のPCR検査を外部検査機関に依頼して行っている。

発症頭数および死亡頭数は、それぞれの農場からの毎日の報告に基づいて集計した。

結果

1 病性鑑定所見

A農場（初回）およびB農場の病性鑑定では、PCR法で糞便からPED特異遺伝子が検出され、病理検査ではPEDの免疫組織化学染色で粘膜上皮細胞に陽性反応を認めたため、PEDと診断した。その他、病理検査では小腸粘膜絨毛の萎縮、粘膜上皮細胞の空胞化や扁平化、脱落が観察された。一部の検体ではロタウイルスや毒素原性大腸菌（ETEC）も検出されている。

2 発生状況

A農場の初回発生では、繁殖豚は356頭発症した。子豚は1467頭発症し、945頭が死亡した。再発生では、繁殖豚は2頭のみ発症し、子豚は1800頭発症し773頭が死亡した。

発症および死亡頭数を経時的に観察すると、初回発生時に発症は子豚で爆発的に起こり、数日後からその子豚が死に始めた。発生の初期には繁殖豚も発症している。10

検査項目

病性鑑定(実施時期:発生時および再発生時)

ウイルス学的検査(PED,TGE,ロタウイルス,豚コレラ)

病理検査(常法、免疫組織化学染色:PED,TGE)

細菌学的検査(一般細菌,大腸菌,サルモネラ)

*細菌検査はB農場では未実施

継続検査(実施時期:平成26年5月、7月、9月)

ウイルス学的検査

PED抗体検査(中和試験)

糞便PCR検査(PEDV特異遺伝子の検出)

*A農場の糞便PCR検査は、7月自主検査1回

病性鑑定所見

	検査項目	A農場(初発) H26.4.20	A農場(再発) H26.8.27	B農場 H26.4.24
ウイルス	PCR法(PED) PCR法(TGE) PCR法(ロタウイルス) FA法(豚コレラ)	6/6 0/6 0/6 0/3	12/12 0/12 4/12 (未実施)	9/10 0/3 1/3 0/3
病理	免疫染色(PED) 免疫染色(TGE) 組織所見	3/3 0/3 小腸粘膜絨毛 の萎縮、他	(未実施)	3/3 0/3 小腸粘膜絨毛 の萎縮、他
細菌	培養・PCR(大腸 菌病原遺伝子) 培養(サルモネラ)	0/3 0/3	ETEC 2/6 0/6	(未実施)

陽性頭数/検査頭数

A農場の初回および再発生時の発生状況 初回発生時(4/20病性鑑定～5/17最終例)

	発症	死亡	死亡/発症
繁殖豚	356頭	0頭	
子豚	1,467頭	945頭(哺乳豚)	64.4%
期間	～27日目	～28日目	

再発生時(8/27病性鑑定～11/1最終例)

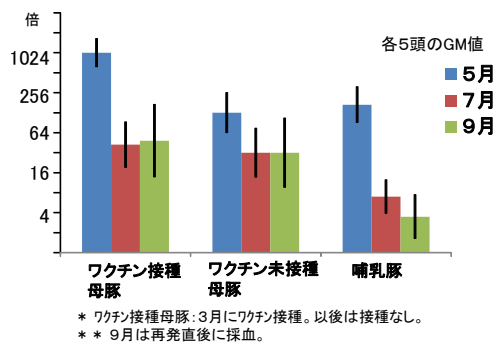
	発症	死亡	死亡/発症
繁殖豚	2頭	0頭	
子豚	1,800頭	773頭(哺乳豚)	42.9%
期間	～60日目	～67日目	

日ほどで死亡頭数は減少し、27日目が最後の死亡例であった。A農場ではPEDワクチンを接種していたが、爆発的な発症で農場全体にウイルスは広まり、殆どの豚が感染抗体を持ったと判断した農場は、PEDのワクチン接種を中断した。しかし、最終例の観察から3ヶ月後の8月になって再発生が起こった。再発生では、分娩舎内において発症する腹と発症しない腹が混在しながら断続的に発生が続き、症状はほぼ哺乳豚に限られ、回復する哺乳豚も見られた。再発生したためにPEDのワクチン接種を再開したが、ワクチンを接種した豚の分娩が始まった後も症状は続き、67日目が最終死亡例であった。

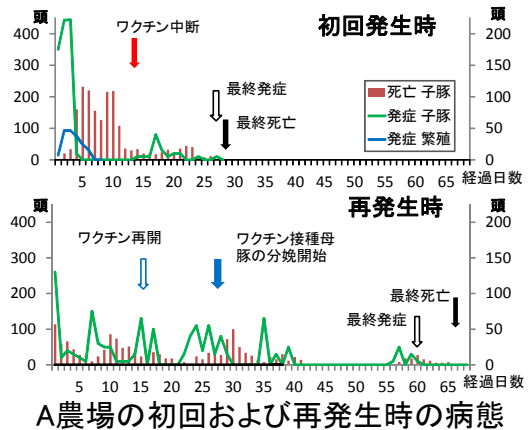
B農場では繁殖豚438頭が発症、子豚は3,555頭発症し891頭が死亡した。また、肥育豚も1,263頭発症した。病態はA農場の初回発生と同じ傾向で、初期に爆発的に発症した後に減少に転じ、37日目の最終死亡で終息した。

3 中和抗体価の推移

A農場では、ワクチン接種母豚の5月の高い抗体価も、7月には未接種母豚と同じレベルまで低下していた。また、経時的に標準偏差は大きくなり、抗体価のバラツキが大きくなることを示していた。なお、ワクチン接種母豚の抗体はワクチンと感染による抗体価で、ワクチン未接種豚では感染による抗体価の推移と考えられる。また、9月のデータについては、8月27日の再発に対して9月1日に採血しており、また、対象の豚は発生豚舎とは別の豚舎に収容されていたので、再発の影響は少ないと思われる。

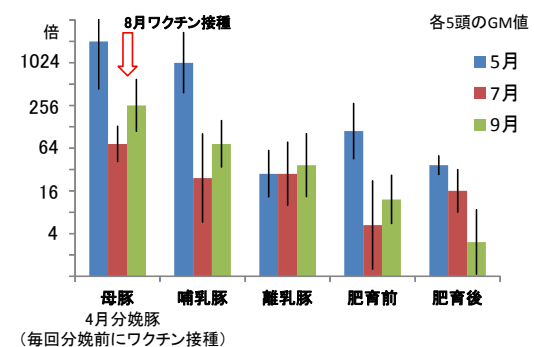
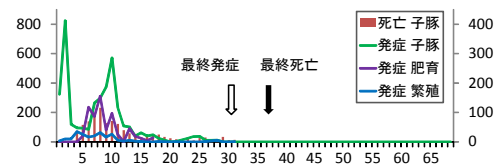


A農場の母豚と哺乳豚の中和抗体価の推移



B農場の発生状況
(4/24病性鑑定～5/30最終例)

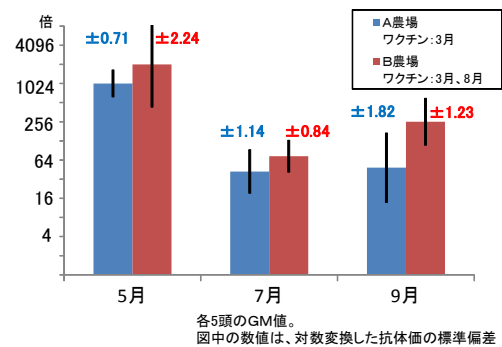
	発症	死亡	死亡/発症
繁殖豚	438頭	0頭	
子豚	3,555頭	891頭	25.1%
肥育豚	1,263頭	0頭	
期間	～31日目	～37日目	



B農場の各ステージの中和抗体価の推移

一方、B農場の母豚の抗体価は7月に低下したが、次の分娩に向けて8月にワクチンを接種したため、9月の抗体価は上昇している。

平成26年3月にワクチン接種したA農場ワクチン接種母豚と、平成26年3月及び8月にワクチンを接種したB農場母豚の中和抗体の推移を比較すると、どちらも7月に抗体価は下がったが、B農場では9月に上昇しており、抗体価のバラツキもA農場よりB農場が小さい値であった。



A・B農場繁殖豚の中和抗体価の比較

4 糞便のPED特異遺伝子検出

糞便のPCR検査では、A農場は7月の自主検査で哺乳豚と離乳豚ともに陽性で、B農場でも7月の離乳豚に陽性を認め、両農場とも沈静化と判断した後にもウイルスは残存していた。

糞便のPCR検査
(PEDウイルス特異遺伝子の検出)

		繁殖豚	哺乳豚	離乳豚	肥育前期	肥育後期	種雄豚
A農場 (自主検査*)	7月	NT	1/2	2/3	NT	NT	NT
	9月	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5
B農場 (家保検査)	5月	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5
	7月	0/5	0/5	4/5	0/5	0/5	0/5
	9月	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5

*農場より製薬企業に検査依頼

陽性頭数/検査頭数
NT:検査未実施

まとめと考察

A農場の初回発生と再発生の病態を比較すると、発症の様子では、初回発生は、初期に爆発的に、全ての腹で次々に発生したが、間もなく発症頭数は減少した。再発生では、発症する腹と発症しない腹が混在し、断続的に発症が続いた。発症するステージは、初回発生では繁殖豚、哺乳豚、離乳豚で、全豚舎に発症が広がったが、再発生での発症は、ほぼ哺乳豚に限局していた。

死亡状況は、初回発生は哺乳豚で高率に死亡したが、再発生では回復する哺乳豚も見られた。

再発農場と非再発農場の比較において、免疫の状態は、再発したA農場では、初回発生後にワクチンを中断しており、ワクチン接種した母豚の中和抗体価は2ヶ月後には未接種の母豚と同じレベルに下がっていた。B農場ではワクチンを継続しており、次の分娩が近づく9月には抗体価は上昇し、また、抗体価のバラツキはA農場より小さい値で

まとめ1 A農場の初発と再発の病態比較

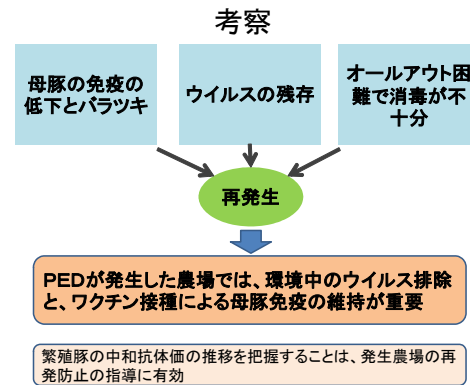
	初回発生 (H26.4.20)	再発生 (H26.8.27)
発症の様子	・初期に 爆発的 ・ 全ての腹 が発症 ・間もなく発症頭数は 減少	・発症する腹と発症しない腹が 混在 ・ 断続的 に発症が続く
発症するステージ	繁殖豚 哺乳豚 離乳豚	(繁殖豚) 哺乳豚
死亡状況	哺乳豚が高率死亡	回復哺乳豚あり
症状消失の確認	28日目	68日目

まとめ2 再発農場と非再発農場の比較

	A農場 再発農場	B農場 非再発農場
免疫の状態	・初回発生後にワクチン接種を 中断 ・ワクチン接種繁殖豚の中和抗体価は 2ヶ月後から未接種豚と同じレベル	・ワクチン接種を 継続 ・次の分娩が近づく9月には 抗体価が上昇 ・抗体価の バラツキ はA農場より 小さい
ウイルスの残存	・7月に哺乳豚と離乳豚で検査実施 ・哺乳豚と離乳豚が 陽性	・5,7,9月に各ステージで検査実施 ・7月の離乳豚が 陽性

あった。ウイルスの残存は、7月にA農場は哺乳豚と離乳豚で、B農場は離乳豚で陽性であった。

両農場ではPEDの沈静化後も哺乳豚や離乳豚で無症状ながらウイルスは残存していたが、再発生したA農場では、ワクチンの中止により母豚の免疫の低下とバラツキが生じたうえに、分娩舎のオールアウトが困難で十分に消毒できない状況の中で再発生が起こったと考えられる。そのため、PEDが発生した農場では、環境中のウイルス排除と、ワクチン接種による母豚免疫の維持が必要である。また、繁殖豚の中和抗体価の推移を把握することは、発生農場の再発防止の指導に有効と思われた。



引用文献

豚流行性下痢（PED）防疫マニュアル 平成26年10月24日 農林水産省消費・安全局

1 2 肉用牛飼養実態調査からみえた和牛繁殖農家の現状と課題

県中家畜保健衛生所 ○原 恵、猪狩 勉

はじめに

東日本大震災に伴い発生した原発事故以降、放射性物質の影響による放牧中止や運動場の利用制限、自給飼料の利用中止など事故前と比べ、飼養管理が大きく変化した。今回、県中家保管内の和牛繁殖農家が抱える飼養管理および畜産経営の現状と課題を把握するため、アンケートによる飼養実態調査を実施した。さらに、アンケートから飼養管理が異なる農家3戸を抽出し、繁殖牛の栄養状態を比較検討するため血液検査を実施したので、その概要を報告する。

肉用繁殖牛の飼養動向

福島県の和牛繁殖経営は、耕作放棄地の有効利用等により、中山間地域の活性化に貢献し、本県畜産の基幹部門として地域経済の発展に大きな役割を果たしてきた。しかしながら、生産者の高齢化、担い手不足などに加え、平成23年3月11日に発生した東日本大震災と、それに続く原発事故に伴い、多くの畜産農家が避難や経営中止を余儀なくされ、平成26年における福島県内の子取り用めす牛の農家戸数は2,680戸と平成22年と比べ、1,610戸、37.5%と大幅に減少している（図1）。

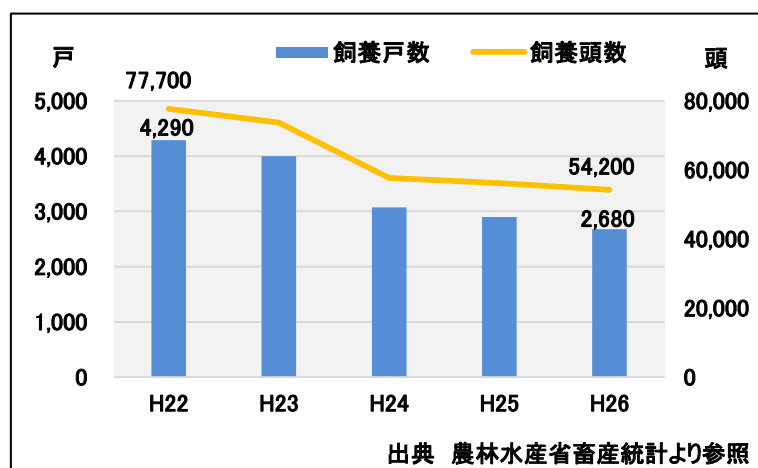


図1 子取り用めす牛飼養頭数及び戸数の推移(福島県)

飼養実態調査の概要

飼養実態調査は、県中管内の飼養頭数の半数以上を占める8頭以上の繁殖農家197戸から有効標本数以上の63戸を選定し、面接調査および郵送調査により実施した。調査項目は、(1)原発事故後における飼養管理の変化、(2)飼養管理の状況(粗飼料の確保、公共牧野の利用、運動場の利用)、(3)現在および将来の経営状況とした。なお、調査を実施した農家の分布は、11~20頭飼養が過半数、次いで8~10頭が3割を占めていた。

飼養実態調査の結果概要

1 原発事故後における飼養管理の変化（図2）

飼養管理に「変化あり」と回答した農家の割合は、79.4%（50戸/63戸）と全体の約8割を占めた。規模別では、30頭以下で「変化あり」の回答割合が多い一方、31頭以上では「変化なし」の回答割合が多かった。大規模農家で変化が少なかった要因として、原発事故前から購入粗飼料を利用し、舎飼いでの集中管理による飼養形態であったため、変化が少なかったと考えられた。また、アンケートに寄せられた変化の内容として、小規模な農家ほど自給牧草、畦畔草の給与中止などの粗飼料の変化や鈍性発情などの繁殖障害を具体的に挙げた農家の割合が47%と半数近くに上るなど、生産性への影響を懸念する回答が多くみられた。

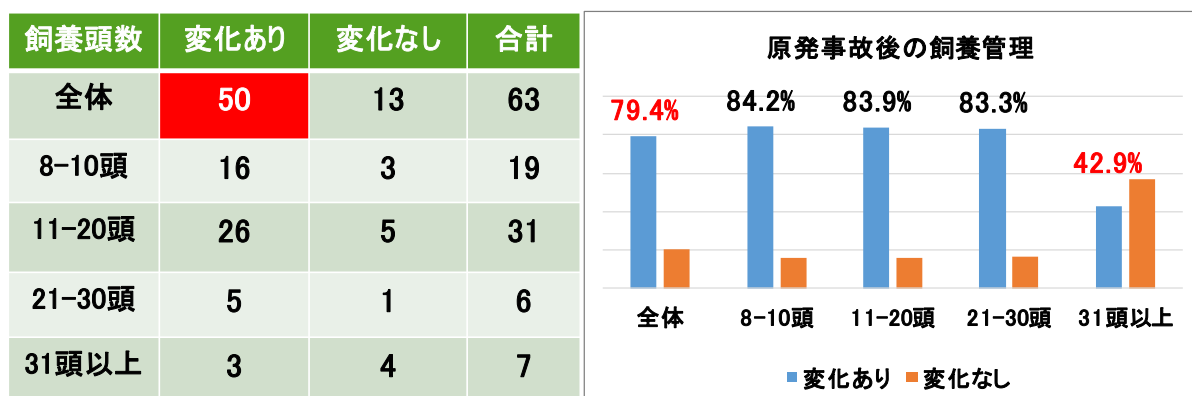


図2 原発事故後の飼養管理の変化

2 飼養管理の状況

(1) 粗飼料の確保（図3）

現在の粗飼料確保については、自給と購入による割合が81%（51戸/63戸）と大多数を占めていたが、今後は自給のみで対応するとの回答割合が35%（22戸/63戸）と全体の1/3を占めており、自給飼料生産基盤の回復が急務であることが伺える結果であった。

上段:戸数 下段:%		今後			
		合計	自給のみ	自給と購入	購入のみ
現在	合計	63	22	37	4
		100%	35%	59%	6%
	自給のみ	8	8	0	0
		13%			
	自給と購入	51	14	35	2
		81%			
	購入のみ	4	0	2	2
		6%			

図3 粗飼料の確保状況

(2) 公共牧野の利用 (図 4)

公共牧野の利用については、「希望する」との回答割合は 23.8% (15 戸/63 戸) と全体の 1/4 と少ないものの、大規模ほど利用希望の割合が多かった。

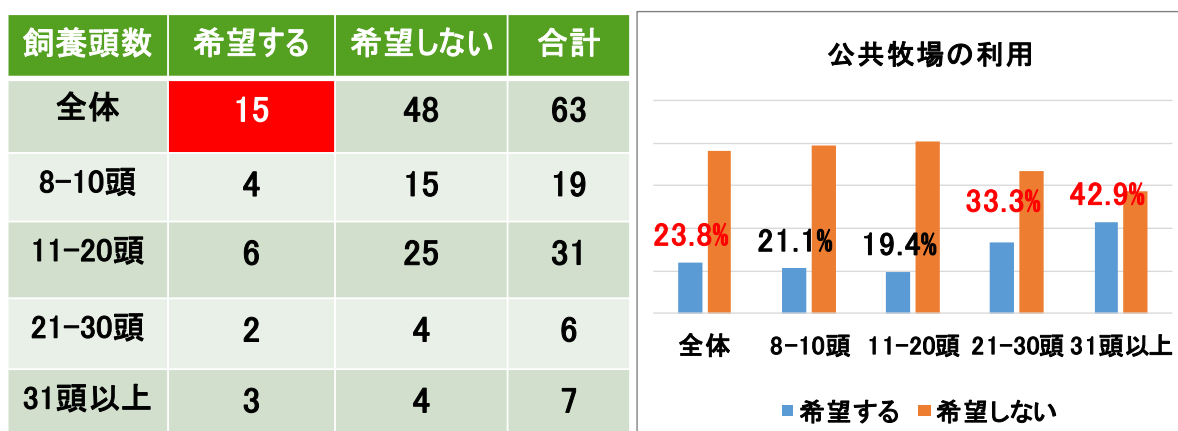


図 4 公共牧野の利用希望

(3) 運動場の利用 (図 5)

運動場を有する農家割合は、全体の 8 割 (51 戸/63 戸) を占め、その中での利用割合は 76.5% (39 戸/51 戸) と運動場を有する農家の 4 分の 3 で利用していた。

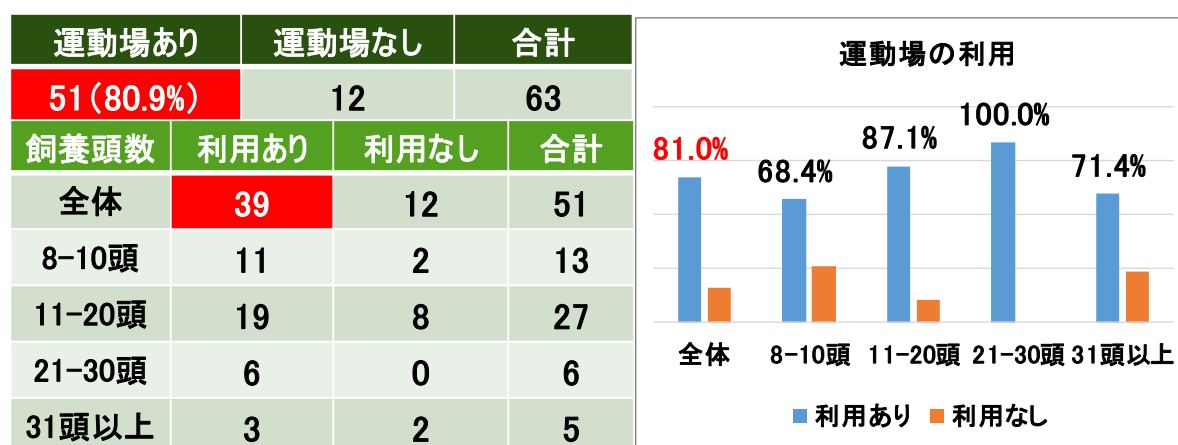


図 5 運動場の利用状況

3 経営状況

現在の経営における子牛販売価格については、飼養規模に関係なく 9 割以上の農家で上昇がみられ、収入の増加につながっている一方で、粗飼料価格では、全体の 6 割で上昇していた。特に、飼養頭数規模が大きい農家ほど価格上昇の回答割合が多く、飼料コストが増加しているものと推察された (図 6)。また、将来の展望については、5~10 年後も現状維持と回答した農家割合は 54.0%と全体の半数以上を占めていたが、飼養頭数が 20 頭以下の規模では、廃業予定の農家もみられた (図 7)。

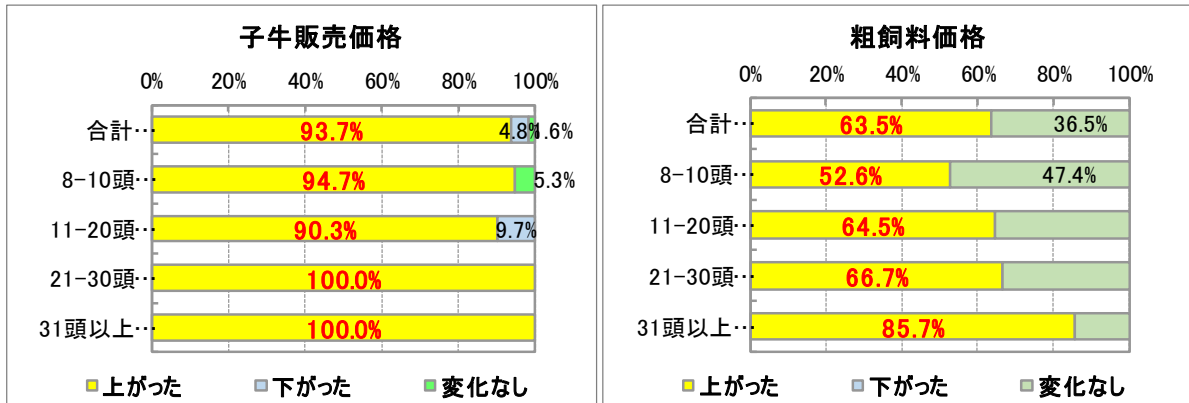


図 6 子牛販売価格及び粗飼料価格の変動(平成 25 年)

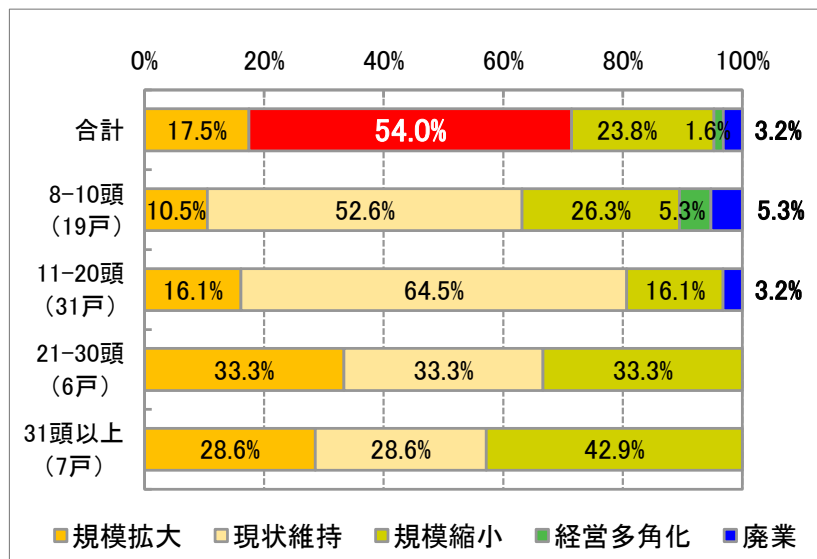


図 7 将来の経営

血液検査成績

血液検査は、アンケート調査の結果から、自給飼料の給与割合や運動場利用の有無など、飼養管理が異なる農家 3 戸を選定して実施した (図 8)。検査項目については、栄養状態や代謝状況を把握するため、Glu、NEFA、TP、Alb、BUN、GOT、GGT、T-Cho、VA、VE、β カテンを測定した。

農家	自給飼料の給与割合	運動場の利用
A農家	30~50%	あり
B農家	50%以上	あり
C農家	10%以下	なし

図 8 検査実施農家の飼養管理状況

3 農家の測定値について、チューキーの多重比較により分析したところ、5 項目で有意差が認められた (図 9)。特に、C 農家では、ビタミン E は低値、遊離脂肪酸は高値を示すなど、飼養牛群に乾物摂取量の不足に伴うエネルギー不足がみられ、生産性への影響が懸念された。また、自給飼料の割合が 10% 以下と低く、運動場を利用していないなどの違いがみられたことから飼養管理の影響が血液性状に反映されたものと推察された。

検査項目	単位	農家名	頭数	結果	
				平均値	±標準偏差
ビタミンA (VA)	IU/dL	A	18	104 ± 13	b
		B	16	136 ± 25	a
		C	15	95 ± 20	b
ビタミンE (VE)	μg/dL	A	18	452 ± 68	a
		B	16	462 ± 147	a
		C	15	252 ± 54	b
βカロテン (β)	μg/dL	A	18	24.8 ± 5.8	
		B	16	32.6 ± 15.4	a
		C	15	17.9 ± 3.6	b
遊離脂肪酸 (NEFA)	μEq/L	A	18	132 ± 61	b
		B	16	156 ± 126	b
		C	15	320 ± 126	a
血糖 (GUL)	mg/dL	A	18	62.3 ± 8.6	
		B	16	60.9 ± 7.8	c
		C	15	56.5 ± 5.5	d

注 異符号間に統計的な有意差あり (ab : p<0.01、cd : p<0.05)
Tukeyの多重比較

図9 血液検査結果

まとめ

飼養実態調査によって、原発事故後の飼養管理に変化があったとの回答が小規模な農家で8割を占め、具体的には自給飼料から購入飼料への代替や繁殖障害の発生など、生産性への影響を懸念する回答が多い傾向であった。特に、給与粗飼料については、将来的に自給飼料のみでの対応とする回答が3割を占めており、牧草地の除染やモニタリング検査により安全な飼料生産基盤の回復が急務と考えられた。今後、原発事故の影響により利用できない放牧地や運動場の除染が進み、公共牧野の再開や運動場利用の促進による飼料費の低減や飼養管理の省力化が図られることを期待したい。

最後に、本調査にあたりアンケートや血液検査にご協力頂きました管内の繁殖農家の皆様方に深謝します。

1.3 若齢牛に発症した地方病性牛白血病の一例

県北家畜保健衛生所 ○佐藤 東、小林 準

1 はじめに

牛白血病は、地方病性と散発性の子牛型、胸腺型及び皮膚型に分離される。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、発症時期は通常 3 歳以上とされているが、今回 4 ヶ月齢の黒毛和牛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	発症年齢	主症状	由来
地方病性 (成牛型)	牛白血病ウイルス (BLV)	3歳以上	リンパ節腫大、眼球突出、全身性腫瘍形成	B細胞
散発性	子牛型	2歳未満	全身リンパ節の腫大	B細胞 T細胞
	胸腺型	6~25ヶ月齢	胸腺腫大	T細胞
	皮膚型	2~4歳	体表の腫瘍性結節	T細胞

2 農家概要

繁殖雌牛 7 頭、子牛 2 頭を飼養する黒毛和牛繁殖農家で、過去 3 年以内の導入歴はなし。過去に牛白血病の発症歴や検査歴はなかった。収容規模 10 頭の牛舎に親子が同居しており、親牛は繋留、子牛は未繋留であった。

3 経過

平成 26 年 3 月 29 日、出生直後の子牛が起立困難を呈し、虚脱、吸乳反射微弱及び体温 39℃を呈したため獣医師の往診、補液治療を開始。4 月 28 日、灰褐色泥状便を呈したため感染性胃腸炎を疑い、抗生物質を投与。以降 5 月 28 日~7 月 24 日まで加療継続したが、7 月 25 日になり体表リンパ節の腫大を認めたため、家畜保健衛生所へ病性鑑定依頼。

4 検査成績

(1) 血液検査

血球数測定			白血球分画		
項目	測定値	正常値		測定値	正常値
WBC(/ μ l)	49,300↑	4,000~12,000	好塩基球(%)	0	0~2
RBC(万/ μ l)	507	500~1,000	好酸球(%)	0	2~20
Hb(g/dl)	5.5↓	8~15	桿状核好中球(%)	1.2	0~2
Ht(%)	16.8↓	24~46	分葉核好中球(%)	0↓	15~45
MCV(fl)	33.1↓	40~60	リンパ球(%)	98.7↑	45~75
MCH(pg)	10.8	11~17	(正常リンパ球(%)	78.2	
MCHC(%)	32.7	30~36	(異形リンパ球(%)	20.5	
PLT(万/ μ l)	25.7	10~80a	単球(%)	0	2~7
牛白血病抗体検査					
ELISA法		陽性	S/P値 4.07		

白血球数の増加 ($49,300/\mu\text{l}$)、リンパ球の増加 (白血球百分比 98.7%) を認め、異形リンパ球が多数確認された。

(2) 牛白血病抗体検査

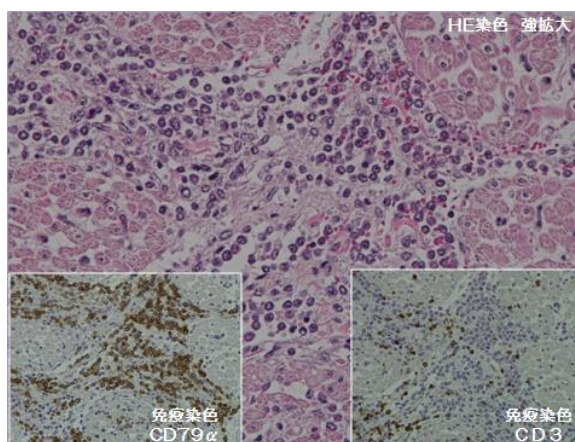
ELISA 法による検査は陽性 (S/P 値 4.07) であった。

(3) 剖検所見

体表(浅頸、腸骨下、耳下、下顎)リンパ節、胸腔内(縦隔、気管気管支)リンパ節、腹腔内(内側腸骨下、肝門、腎門)リンパ節の高度腫脹が認められ、断面は白～桃色髓様化であった。また脾腫、実質は壊死部も多く認められた。



(4) 組織所見



核は明るく類円～多形で核小体明瞭、少量の好酸性の細胞質を持つ異型性の強いリンパ球様細胞 (以下、リンパ球様細胞) の腫瘍性増殖を、様々な程度で各リンパ節、腹腔内臓器、消化管周囲脂肪織などに認めた。心臓心耳部及び内側腸骨下リンパ節において、ほとんどのリンパ球様細胞は $\text{CD79}\alpha$ 陽性、 CD3 陰性であったため B 細胞性リンパ腫と判定した。

(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。遺伝子量は白血球で 93.4copies/ng と高値を示したが、その他の臓器等の遺伝子量は 0.3~8.3 と低値であり、リンパ球様細胞の浸潤程度と、BLV 遺伝子量に関連性は認められなかった。

BLV遺伝子量と腫瘍性変化

組織名	DNA量(copies/ng)	リンパ球様細胞の浸潤程度***
白血球	93.4	
肝臓	0.3	++
脾臓	8.3	+++
腎臓	ND※	+
心臓	ND※	+
第一胃	1.8	++
第四胃	1.3	++
各リンパ節	0.8~4.2	+++

※ ND: 検出限界以下
 ※※リンパ球様細胞の軽度浸潤+, 中等~高度浸潤で固有構造保持++, 高度浸潤で固有構造消失+++

(6) 同居牛の抗体検査及び遺伝子量検査

同居牛抗体検査及び遺伝子検査

No.	抗体検査 (ELISA法)		遺伝子検査 (Nested PCR法)	遺伝子検査 (リアルタイムPCR法) copies/ng
	結果	S/P値		
1 (本牛)	陽性	4.07	陽性	93.4
2 (母牛)	陽性	6.69	陽性	22.1
3	陽性	3.90	陽性	101.5
4	陽性	3.57	陽性	0.2
5	陽性	3.60	陽性	ND
6	陽性	3.75	陽性	ND
7	陽性	3.49	陽性	18.1
8	陽性	4.13	陽性	75.5
9 (7の子)	陽性	3.26	陽性	ND

※ND: 検出限界以下

同居牛の牛白血病抗体検査は全て陽性であった。また BLV 遺伝子検査も全ての同居牛が陽性となった。

5 診断

病性鑑定結果より、白血球数、リンパ球数の増加及び異形リンパ球が確認され、BLV 抗体及び抗原の陽性が確認された。また全身のリンパ節腫脹と高度の脾腫を呈し、組織所見ではリンパ球様細胞の腫瘍性増殖を認め、免疫染色においては CD79 α 陽性、CD3 陰性であった。また骨髄に明確な腫瘍病変を認めなかった。以上の結果から本症例を地方病性牛白血病と診断した。

6 指導事項

全ての同居牛が BLV 抗体及び抗原陽性であったため、遺伝子量の多い個体からの優先淘汰を推奨した。また器具機材からの血液感染防止と、吸血昆虫対策の指導を行った。また今後、生まれてくる子牛や導入牛に対しては早期親子分離や人工保育、感染牛と非感染牛の分離飼育を行うようには指導を行った。

7 考察

地方病性牛白血病では腫瘍化した臓器等の BLV 遺伝子量は高いと報告されているが、若齢で発症した地方病性牛白血病では本症例を含め、腫瘍性変化の強さと BLV 遺伝子量に明確な関連性は認められないものが多い。今後は若齢牛での牛白血病の

腫瘍病変の BLV 遺伝子量のデータを集積し、BLV と腫瘍との関連を精査することが求められる。

1.4 病理組織検査によって門脈体循環脳症と診断した乳用子牛の症例について

県中家畜保健衛生所 ○稲見健司

はじめに

病気の中には「特徴病変」と呼ばれる特異的な病理組織学的変化が形成されることがある。病性鑑定において病原検索や生化学検査で原因不明であっても、病理組織検査で「特徴病変」が認められたことによって原因が判明したり、診断が可能になることが多くある。本発表では病理組織検査によって、「門脈体循環脳症」と診断した症例について報告する。

門脈体循環脳症とは門脈体循環シャント(PSS)が原因の脳病変によって神経症状が発現した病態のことで、その「特徴病変」は中枢神経の空胞変性または海綿状化であるが、家畜での発生はまれで報告がほとんど無い。PSSは消化管から肝臓へ流入するはずの門脈血が肝臓内あるいは肝臓外の血管を通して体循環に流れてしまう先天性循環異常で、血中アンモニア濃度が高値のときにPSSの存在が疑われ、造影剤を用いたX線検査で診断可能ではあるが、家畜ではほとんど実施されていない。X線検査によるシャント血管の位置を確認せずに病理解剖のみでPSSを発見することは困難とされている。


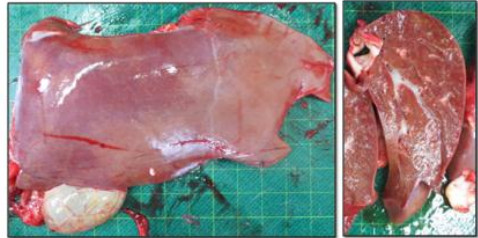
<p>はじめに</p> <p>病気の中には「特徴病変」と呼ばれる特異的な病理組織学的変化が形成されることがある。</p> <p>病性鑑定において病原検索や生化学検査で原因不明であっても、病理組織検査で「特徴病変」が認められたことによって原因が判明したり、診断が可能になることが多くある。</p> <p>本発表では病理組織検査によって、「門脈体循環脳症」と診断した症例について報告する。</p> <p>「門脈体循環脳症」とは・・・</p> <p>「肝性脳症」に含まれていて、門脈体循環シャント(PSS)が原因の脳病変によって神経症状が発現した病態。</p> <p>特徴病変は中枢神経の空胞変性または海綿状化</p> <p>家畜での発生は非常にまれで、その報告もほとんどない</p> <p><small>参考：ルービン病理学、動物病理学各論、牛の先天異常など</small></p>	<p>門脈体循環シャント(PSS)とは・・・ <small>参考：動物病理学各論、牛の先天異常など</small></p> <p>消化管から肝臓へ流入するはずの門脈血が肝臓内あるいは肝臓外の血管を通して体循環に流れてしまう先天性循環異常</p> <p>正常 肝臓 大静脈 門脈 消化管 心臓</p> <p>肝内シャント</p> <p>肝外シャント</p> <p>犬の肝外シャント</p> <p>血中アンモニア濃度高値でPSSが疑われ、造影剤を用いたX線検査で診断可能だが家畜ではほとんど実施されない。剖検でPSSを見つけることは困難。</p>
---	---

発生状況

検体はホルスタイン種で、出生直後より動作緩慢状態が続いていた。食欲はあったが、哺乳後には首投げ横臥をしていた。農場に同様の症状を呈する牛はいなかった。2ヶ月が経過したが動作緩慢のまま消瘦したため予後不良と判断し、病理解剖を実施した。

病理解剖所見

臨床観察において消瘦、被毛粗剛、腰部下垂、弱視、後肢歩様異常が観察された。肝臓では大きさに変化は認められなかったが、軽度の肝実質硬化と肝小葉明瞭化が認められた。そのほか、両股関節液の増量と周囲結合織増生が認められた以外に中枢神経系を含め異常は認められなかった。

<p>発生状況</p> <p>ホルスタイン種 2ヶ月齢 出生直後より動作緩慢 食欲は正常 ほ乳後は首あげ横臥する 母牛:牛5種混合ワクチン 同様の症状を呈する牛はいない</p> <p>2ヶ月経過したが動作緩慢のまま前瘦し予後不良と判断 病理解剖前の臨床観察 →消瘦、被毛粗剛、腰部下垂、弱視、後肢歩様異常</p>	 <p>剖検所見</p> <p>肝臓の大きさに変化なし 肝臓実質の軽度硬化及び小葉明瞭化 脳・脊髄に異常なし 両股関節液増量、周囲結合織増生</p> 
---	---

病原検索

細菌学的検査では病原性細菌分離陰性であった。ウイルス学的検査では牛ウイルス性下痢・粘膜病 (PCR法、中和試験) 陰性、牛アデノウイルス7型感染症 (PCR法) 陰性、ロタウイルス (A型、B型、C型) (PCR法) 陰性、牛コロナウイルス (PCR法) 陰性、牛トロウイルス (PCR法) 陰性、牛白血病 (PCR法) 陰性であった。

生化学的検査

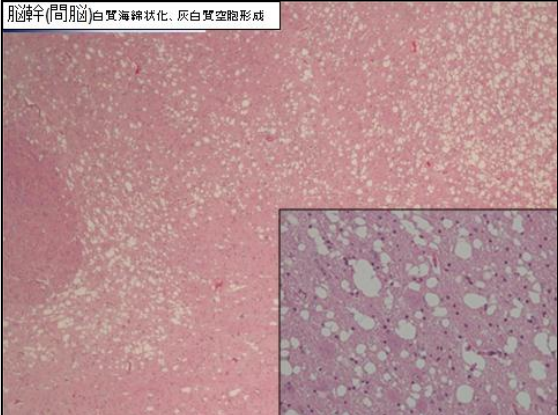
血液検査で Glu:93mg/dL、T-Cho:204mg/dL、BUN10.0 mg/dL、T-Bil:1.5 mg/dL(↑)、GOT:76IU/L、GPT:<10IU/L、T-Pro:5.7g/dL、Alb:3.8g/dL、TG<25、UA:1.2IU/L、LDH:1848IU/L(↑)、Cre:0.9mg/dL、Ca:12.3mg/dL(↓)、Mg:2.8mg/dL、IP:7.2mg/dL、Na:141mg/dL、K:4.5mg/dL、Cl:103mg/dL、VitA:16.6IU/dL(↓)、Vit.E:653.9μg/dLであった。肝臓で VitA:3.8μg/dL(↓)であった。なお、血中アンモニア濃度の測定については未実施。

<p>病原検索</p> <p>細菌学的検査 ⇒ 病原性細菌分離陰性</p> <p>ウイルス学的検査 牛ウイルス性下痢・粘膜病 (PCR法、中和試験) 牛アデノウイルス7型感染症 (PCR法) ロタウイルス (A型、B型、C型) (PCR法) 牛コロナウイルス (PCR法) 牛トロウイルス (PCR法) 牛白血病 (PCR法) ⇒ すべて陰性</p>	<p>生化学的検査</p> <p>(判定:・・・↑:高値、↓:低値、無印:正常値)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>結果</th> <th>判定</th> <th>項目</th> <th>結果</th> <th>判定</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Glu</td> <td>93</td> <td>mg/dL</td> <td>BUN</td> <td>10.0</td> <td>mg/dL</td> </tr> <tr> <td>T-Cho</td> <td>204</td> <td>mg/dL</td> <td>Cre</td> <td>0.9</td> <td>mg/dL</td> </tr> <tr> <td>TG</td> <td><25</td> <td>mg/dL</td> <td>UA</td> <td>1.2</td> <td>IU/L</td> </tr> <tr> <td>T-Pro</td> <td>5.7</td> <td>g/dL</td> <td>Ca</td> <td>12.3</td> <td>mg/dL ↓</td> </tr> <tr> <td>Alb</td> <td>3.8</td> <td>g/dL</td> <td>Mg</td> <td>2.8</td> <td>mg/d</td> </tr> <tr> <td>A/G</td> <td>2.0</td> <td></td> <td>P</td> <td>7.2</td> <td>mg/dL</td> </tr> <tr> <td>T-Bil</td> <td>1.5</td> <td>mg/dL ↑</td> <td>Na</td> <td>141</td> <td>mg/dL</td> </tr> <tr> <td>LDH</td> <td>1,848</td> <td>IU/L ↑</td> <td>K</td> <td>4.5</td> <td>mg/dL</td> </tr> <tr> <td>GOT</td> <td>76</td> <td>IU/L</td> <td>Cl</td> <td>103</td> <td>mg/dL</td> </tr> <tr> <td>GPT</td> <td><10</td> <td>IU/L</td> <td>Vit.E</td> <td>653.9</td> <td>μg/dL</td> </tr> <tr> <td>肝臓VitA</td> <td>3.8</td> <td>μg/dL ↓</td> <td>VitA</td> <td>16.6</td> <td>IU/dL ↓</td> </tr> </tbody> </table> <p>※アンモニア濃度の測定は未実施</p>	項目	結果	判定	項目	結果	判定	Glu	93	mg/dL	BUN	10.0	mg/dL	T-Cho	204	mg/dL	Cre	0.9	mg/dL	TG	<25	mg/dL	UA	1.2	IU/L	T-Pro	5.7	g/dL	Ca	12.3	mg/dL ↓	Alb	3.8	g/dL	Mg	2.8	mg/d	A/G	2.0		P	7.2	mg/dL	T-Bil	1.5	mg/dL ↑	Na	141	mg/dL	LDH	1,848	IU/L ↑	K	4.5	mg/dL	GOT	76	IU/L	Cl	103	mg/dL	GPT	<10	IU/L	Vit.E	653.9	μg/dL	肝臓VitA	3.8	μg/dL ↓	VitA	16.6	IU/dL ↓
項目	結果	判定	項目	結果	判定																																																																				
Glu	93	mg/dL	BUN	10.0	mg/dL																																																																				
T-Cho	204	mg/dL	Cre	0.9	mg/dL																																																																				
TG	<25	mg/dL	UA	1.2	IU/L																																																																				
T-Pro	5.7	g/dL	Ca	12.3	mg/dL ↓																																																																				
Alb	3.8	g/dL	Mg	2.8	mg/d																																																																				
A/G	2.0		P	7.2	mg/dL																																																																				
T-Bil	1.5	mg/dL ↑	Na	141	mg/dL																																																																				
LDH	1,848	IU/L ↑	K	4.5	mg/dL																																																																				
GOT	76	IU/L	Cl	103	mg/dL																																																																				
GPT	<10	IU/L	Vit.E	653.9	μg/dL																																																																				
肝臓VitA	3.8	μg/dL ↓	VitA	16.6	IU/dL ↓																																																																				

病理組織学的検査

大脳、脳幹、小脳、脊髄にわたる中枢神経系の広範な領域で神経網の空胞形成及び重度の空胞形成による海綿状化が認められたが、神経細胞に異常はなく炎症細胞などの浸潤は認められなかった。大脳では灰白質深層に空胞形成、線条体では内包及び外包に空胞形成、脳幹では灰白質に空胞形成及び白質に海綿状化、小脳では白質に海綿状化、脊髄では頸髓

灰白質に海綿状化、胸髄及び腰髄灰白質に空胞形成が認められた。肝臓では肝小葉の軽度小型化と小葉間結合織の軽度増生が認められ、小葉間動脈が中等度増生していた。肝細胞では核の膨化や空胞化を散見した。その他の組織に有意な所見は認められなかった。



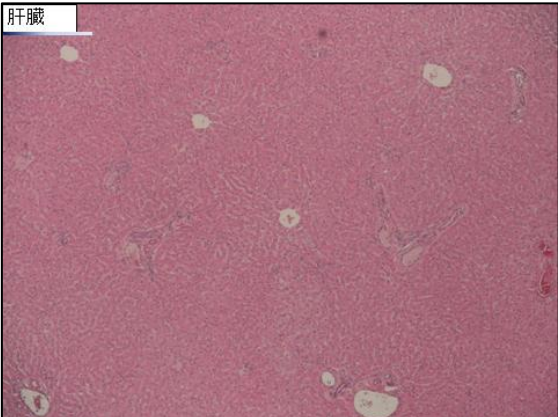
脳幹(間脳)白質海綿状化、灰白質空胞形成

中枢神経の組織所見のまとめ

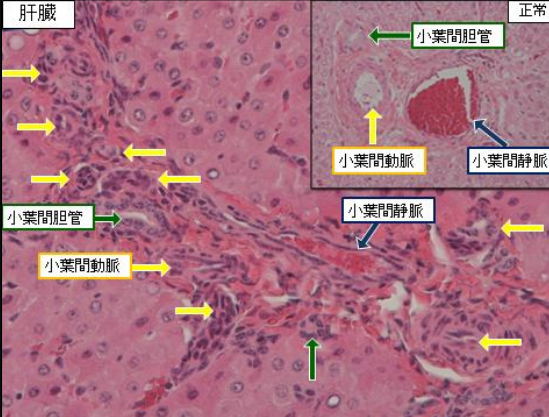
- > 各部位で神経網の空胞形成や海綿状化が認められた
- > 神経細胞は正常、炎症細胞の浸潤なし

		灰白質	白質
大脳	前頭葉	++	-
	側頭葉	++	-
	頭頂葉	++	-
	後頭葉	++	+
小脳		+	+++
脳幹	間脳	++	+++
	中脳	++	+++
	橋	+	+++
	延髄	+	+++
脊髄	頸髄	+++	+
	胸髄	++	~+
	腰髄	++	~+

空胞形成(+ : 軽度、++ : 中等、+++ : 重度(海綿状))



肝臓



肝臓

正常

小葉間胆管

小葉間動脈

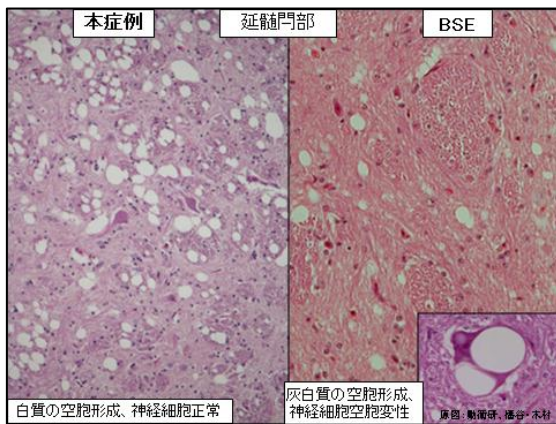
小葉間静脈

診断及び考察

中枢神経系に空胞や海綿状化が認められる疾病に牛海綿状脳症 (BSE) や大脳皮質壊死症 (CCN)、肝性脳症が挙げられる。BSE では脳幹灰白質の空胞形成と神経細胞の空胞変性、CCN では大脳皮質深層の空胞形成と大脳皮質神経細胞の乏血性変化及び壊死が特徴病変とされており、本症例の病変分布とは明らかに異なっていた。肝性脳症は肝臓の重度びまん性病変が原因でアンモニアが解毒されずに循環して神経症状が発現した病態で、中枢神経系の広範囲で髄鞘水腫による空胞形成が認められる。牛の PSS が原因の肝性脳症の報告では中枢神経系の神経網における空胞形成と肝臓における肝小葉の明瞭な低形成と小葉間結合織及び小葉間動脈の高度増生、小葉間静脈の消失が特徴的で、門脈由来の血流が激減したことによる肝臓低形成と代償性小葉間動脈の増生が強く起こっていることが考えられた。対して本症例では中枢神経系の病変は同様であったが、肝臓では小葉間静脈が存在し、小葉間動脈の増生は中等度であったことから、PSS は不完全で門脈血の一部は肝臓に流入していることが推察された。

神経症状の発現するメカニズムは、アンモニアなどの毒素が血液脳肝門の透過性を増加させ、中枢神経系の浸透圧を変化させることにより神経線維を包む髄鞘内水腫により広範囲に空胞形成され、同時に神経細胞膜に直接作用して機能を障害し、両者の影響によって

神経症状が発現する。本症例は臨床観察において、動作緩慢であったが刺激に対する反応性はそれほど低下していない印象であった。脳の組織病変が重度であった割には症状が軽いことも特徴のひとつと考えられた。



まとめ

臨床症状：出生直後から動作緩慢
2ヶ月経っても改善なく削瘦

剖検所見：肝小葉明瞭化のみ

病原検索：有意所見なし

生化学：GOT・GPT正常値、アンモニア濃度未実施

組織所見：中枢神経における空胞形成・海綿状化
(神経細胞は正常、炎症細胞浸潤なし)

肝臓における小葉間動脈の中等度増生
(小葉間静脈は残存)

病理組織学的に門脈体循環脳症の特徴病変と一致

「門脈体循環脳症」と診断

門脈体循環シャントが原因の肝性脳症の報告(H16鳥取県)と比較
(+:軽度、++:中等度、+++:高度)

部位	所見	鳥取県例	本症例
中枢神経	神経網の空胞形成	+++	+++
	肝小葉低形成	++	+
肝臓	小葉間結合組織の増生	+++	++
	小葉間動脈の増生	+++	++
	小葉間静脈	消失	存在
	肝細胞核の空胞化	散見	散見

鳥取県例

門脈由来の血流が激減

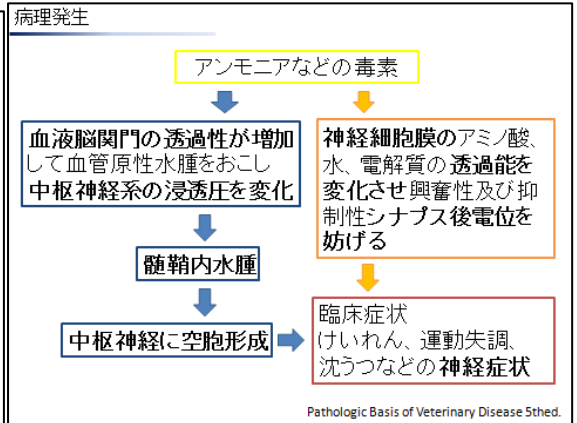
➢肝臓低形成
➢代償性小葉間動脈増生

本症例

➢小葉間静脈の存在
➢小葉間動脈の中等度増生

↓

PSSは不完全で門脈血の一部は肝臓に流入していると推察



謝辞

発表にあたってご助言、ご指導していただきました独立行政法人動物衛生研究所の播谷亮先生、木村久美子先生、生澤充隆先生に深謝いたします。

1 5 *Proteus* 属菌遊走抑制培地作製の試み

県中家畜保健衛生所 ○大西英高

【背景、目的】

Proteus 属菌(以下 P 属菌)は尿路感染症の重要な原因菌の一つで、日和見的に肺炎などを起こすことが知られている。P 属菌は培地上を遊走する性質があり、P 属菌を含む材料の細菌検査では他の菌の分離に重大な支障を及ぼすことがある。P 属菌の遊走を抑制する培地はあるが、それらの培地は腸内細菌以外の発育は弱く、全てのケースで使用できない。今回、P 属菌の遊走を抑制し、かつ他の菌の発育に影響を与えない培地の作製を試みたので報告する。

【材料及び方法】

(1) 試験 1

ア 供試培地

基礎培地(1L)の組成を DW950ml、羊血液 50ml、牛肉エキス 2g、カゼイン胨消化ペプトン 13g、酵母エキス 5g とした。寒天濃度 15g/L、NaCl 濃度 5g/L、胆汁酸塩未添加、p-ニトロフェニルグリセロール(以下 PNPG)未添加の培地を対照として、検討項目に応じて試薬を以下のとおりに調整した。

(ア)寒天濃度の検討：15g(対照)、20g、25g、30g

(イ)NaCl 濃度の検討：5g(対照)、3g、1g、未添加

(ウ)胆汁酸塩濃度の検討：未添加(対照)、0.5g、1g、1.5g

(エ)PNPG 濃度の検討：未添加(対照)、0.01g、0.05g、0.1g

イ 供試菌株

Proteus mirabilis 2 株及び *P. vulgaris* 2 株

ウ 方法

供試株を LB 液体培地で一晚培養し、LB 液体培地 5 μ l を供試培地中央に接種し、37 $^{\circ}$ C で好気培養を行った。16、24、48、72 時間後にコロニーの直径を測定した。

(2) 試験 2

ア 供試培地

基礎培地として BBL Blood Agar Base(羊血液 5%添加)を用い、寒天濃度(g/L)を 15、20、25 の 3 条件、PNPG 濃度(g/L)を未添加、0.05、0.075、0.1 の 4 条件とし、それらを組み合わせた計 12 種の培地を作製し供試した。対照として寒天 15g/L 及び PNPG 未添加の培地を用いた。

イ 供試株及び方法

試験 1 と同じ

(3) 試験 3

ア 供試培地

試験 2 で用いた A 培地(寒天 25g・PNPG0.05g)、B 培地(寒天 20g・PNPG0.1g)及び対照(P 属菌のみ対照に DHL 寒天培地を用いた)

イ 供試株

Trueperella pyogenes 4 株、*Pasteurella multocida* 4 株、*Mannheimia haemolytica*

4株、*Histophilus somni* 3株、レンサ球菌属菌(*Streptococcus dysgalactiae* 1株、*S. gallolyticus* 1株、*S. suis* 2株) 4株、ブドウ球菌属菌(*Staphylococcus aureus* 1株、*S. hyicus* 1株) 2株、豚由来病原大腸菌(完全溶血株) 4株、P属菌(*Proteus mirabilis* 2株、*P. vulgaris* 2株) 4株の計 11 菌種 29 株

ウ 方法

菌 100 個を含むように調整した菌液 100μl を供試培地に接種し、供試菌種に適した条件で培養し、コロニー数の測定、コロニーサイズ及び溶血性の観察を行った。

(4) 試験 4

ア 供試培地

試験 2 で用いた A 培地(寒天 25g・PNPG0.05g)、対照及び DHL 寒天培地

イ 方法

供試培地に細菌性腎炎と診断された黒毛和種子牛(7 ヶ月齢)の腎臓(図 1)を接種(スタンプ及び定量培養)し、37°Cで炭酸ガス培養を行い、細菌の分離及び同定を行った。

試験4 材料及び方法

◎供試培地: 試験2で用いた対照、A培地、DHL寒天培地

◎方法: 7ヶ月齢黒毛和種子牛の腎臓(診断名: 細菌性腎炎)をスタンプ及び定量培養(37°C・炭酸ガス培養)



図 1

【結果及び考察】

試験 1 : 結果は図 2 のとおりとなり、寒天濃度の増量もしくは PNPG 添加で P 属菌の遊走を抑制する効果が認められた。特に寒天濃度 30g/L の培地、PNPG 濃度 0.1g/L の培地においては試験期間を通して有意に遊走を抑制した。NaCl 濃度の低減では、1g/L 以下にすることで試験期間の一部で有意に遊走を抑制したが、効果のあった培地では培地成分である血球の溶血を認めため、溶血性を指標とする細菌の分離に支障が生じる恐れがあることから不適とした。胆汁酸塩においては遊走抑制効果が乏しく、培地の溶血も認められたことから不適とした。

結果

項目	評価	溶血	72時間後のコロニー直径(mm)	
			平均値	最大値
寒天	○ 30g/Lで有意に抑制	無	42.2 (30g/L)	73.3 (30g/L)
NaCl	× 1g/L以下で試験期間の一部で有意に抑制	有	85.0 (未添加)	85.0 (未添加)
胆汁酸塩	× 有意差なし	有	85.0 (1.5g/L)	85.0 (1.5g/L)
PNPG	◎ 0.1g/Lで有意に抑制	無	33.7 (0.1g/L)	85.0 (0.1g/L)
対照	—	無	85.0	85.0

寒天増量とPNPG添加が有効だが、単独の効果では限界
→組み合わせでより強い効果が得られる調合を検討する

図 2

以上の結果から、寒天濃度の増量もしくは PNPG 添加が P 属菌の遊走抑制に効果的と考えられた。しかし、その一方で、どちらにおいても接種から 72 時間後には培地の全面を遊走する株が認められており、単独の効果では十分な遊走抑制効果が得られないことがわかった。そこで、試験 2 では寒天の増量と PNPG 添加を組み合わせでより強い遊走抑制効果が得られる組み合わせを検討することとした。

試験 2：結果は図 3 のとおりとなり、寒天濃度の増量と PNPNG 添加を組み合わせることで P 属菌の遊走を強く抑制することがわかった。特に寒天濃度 (g/L) 及び PNPNG 濃度 (g/L) が 20/0.01、25/0.05、25/0.075 及び 25/0.1 の 4 種類の組み合わせにおいては、接種から 72 時間後においても全ての供試株のコロニー直径が 15mm 未満となり、極めて強い遊走抑制効果が認められた。いずれの組み合わせにおいても実用に十分耐える遊走抑制効果を有していると考えられたが、さらに費用及び他の細菌の発育に及ぼす影響を考慮し、A 培地 (25/0.05) 及び B 培地 (20/0.1) の実用性が特に高いと判断し、その後の検討に用いることとした。

試験 3：結果は図 4 のとおりとなった。供試した全ての菌種で A 及び B 培地上に発育したコロニー数は、対照と比較して有意な差を認めなかった。しかし、その一方で、*T. pyogenes*、*P. multocida*、*M. haemolytica*、*H. somni* でコロニー及び(溶血する株においては) 溶血環のサイズが PNPNG 濃度の増加に伴って縮小する傾向が認められた。ただ、A 培地においては、若干の縮小は認めたものの実用に耐えるレベルを維持していると考えられたため、以後の検討に用いることとした。

試験 4：結果は図 5 及び図 6 のとおりとなった。対照では、スタンプ培養、定量培養のいずれでも P 属菌が遊走し検査ができない状態であった。DHL 寒天培地においては、P 属菌の遊走は抑制されたが、P 属菌以外の菌種の発育は認められなかった。その一方で、A 培地においては、スタンプ培養及び定量培養の両方で P 属菌の遊走を強く抑制した上に P 属菌以外のコロニーの発育を認めた。詳細な検査の結果、そのコロニーは *T. pyogenes* と同定された。さらに病理組織検査における腎臓のグラム染色像(図 7)で P 属菌と推測されるグラム陰性菌の菌塊と *T. pyogenes* と推測されるグラム陽性菌の菌塊が確認でき、A 培地による細菌分離の結果との一致が認められた

結果

- 対照と比較して、寒天濃度 20g/L・PNPNG 未添加の培地を除く全ての培地で試験期間を通して有意に遊走を抑制

表 各培地で認めたコロニー直径の最大値(mm)

		PNPNG(1L)			
		未添加	0.05g	0.075g	0.1g
寒天濃度 (g/L)	15g	85.0	85.0	85.0	32.0
	20g	85.0	31.3	35.6	14.1
	25g	85.0	14.9	13.0	13.5

寒天濃度 25g/L・PNPNG 濃度 0.05g/L (A 培地)、
寒天濃度 20g/L・PNPNG 濃度 0.1g/L (B 培地) が実用的と判断

図 3

結果

- ①コロニー数
供試した菌種全てで、A 及び B 培地上に発育したコロニー数は対照と比較して有意な差を認めなかった。

- ②コロニー及び溶血環のサイズ
T. pyogenes、*P. multocida*、*M. haemolytica*、*H. somni* でコロニーサイズ(溶血株は溶血環)が PNPNG 濃度増加に伴い縮小する傾向が見られた。

A 培地は実用に耐えるレベルを維持

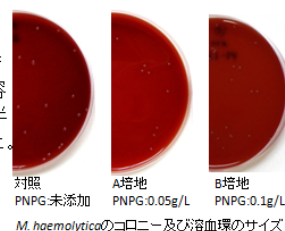


図 4

結果

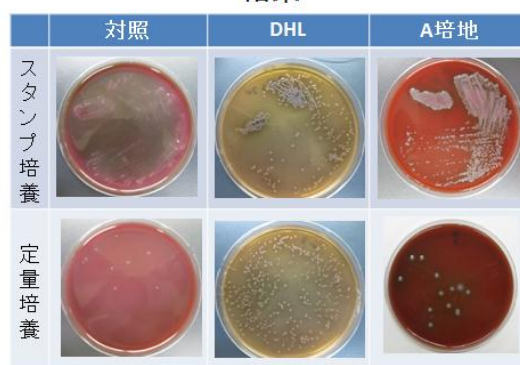


図 5

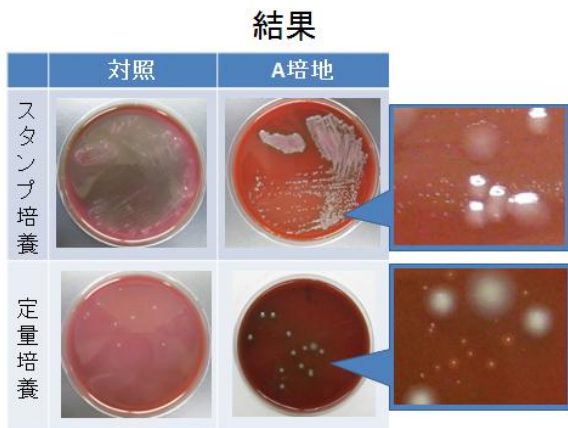


図 6

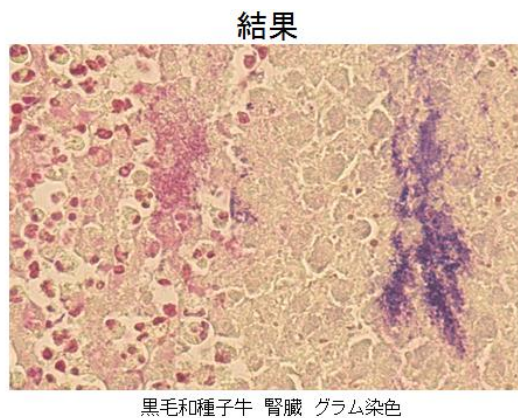


図 7

【結論】

今回作製した A 培地は P 属菌の遊走を強く抑制し、かつ、他の菌の発育にも大きな影響を認めなかった。そして、P 属菌に感染した子牛の腎臓を材料とした細菌検査においては、対照及び DHL 寒天培地では十分な検査結果が得られなかったが、A 培地では P 属菌を抑制し、*T. pyogenes* を分離・定量することができた。以上のことから、A 培地は P 属菌を含んだ材料の細菌検査に有用であることが示唆された。