

# 第 1 部

## 耕作放棄地を利用したワンシーズン放牧による希少なジャージー牛肉生産

東部家畜保健衛生所 ○平野春菜 古屋元宏 他

### 【はじめに】

本県では高齢化や労働力不足、土地持ち非農家の増加等に伴い耕作放棄地が増加している。また、イノシシやシカなどの野生動物により農作物が食い荒らされ、大きな損失となる鳥獣害も拡大している。この被害を助長する要因のひとつに耕作放棄地の存在が関わっており、耕作放棄地が増え、野生動物がそこを隠れ家として利用することで、人が住む地域周辺の田畑に出没する傾向がある。耕作されなくなった土地はすぐに雑草や雑木が生い茂り、野生動物が隠れやすくなる。一旦このような状態になると、農地として復旧するには、多大の経費と労力を要することから、その後、ほとんどが手を付けられることがなくなる。また耕作放棄地が増えると山々の景観が悪くなることから、中山間地域の環境保全のためにも耕作放棄地の拡大を防ぐ必要がある。このため、本県ではこれらの解消法の方策として、耕作放棄地に肉用牛等の放牧を行い、農地復元と農村景観の保全、鳥獣害の抑制、地域農業の活性化等を推進してきた。また放牧終了後の牛肉の活用にも取り組んできた。

### 【取組概要】

#### (1) 実施状況

平成 19 年度に東部家畜保健衛生所（以下、家保という）を事務局として、管内市町村、農務事務所、畜産酪農技術センターおよび関係団体等からなる東部地区放牧研究会を立ち上げ、肉用牛等を活用した放牧を実施してきた。これまでに山梨市、甲州市、大月市および都留市の耕作放棄地で牛や山羊の放牧を実施した（図 1）。

#### (2) 都留市での放牧

都留市の耕種農家 S 氏は、平成 23 年から県事業を活用し耕作放棄地放牧の取組を始め、現在まで 10 年以上継続して実施している。平成 23～平成 27 年は県事業を活用し、県や畜産農家が所有する牛を放牧に利用した。しかし、県事業の終了に伴い、放牧を継続したい意思があるものの、牛の導入に関わる費用や放牧終了後の食肉利用に関する費用・販売ルート確保等の問題が生じた。そこで、家保では、富士吉田市で綿羊の観光牧場およびレストラン、民宿等を経営する F 牧場にこれらの耕作放棄地の取組やその後の肉の利用について働きかけを行ったところ、興味を示し、ぜひやってみたいとの回答を得て、S 氏と F 牧場とのマッチングが成功した。マッチング後は、F 牧場で牛を導入し、S 氏にレンタルし、S 氏が放牧を実施、放牧終了後は F 牧場が食肉を引き取り、活用する体制を構築した。

放牧方法は、その年の暖期中に完結するワンシーズン放牧を採用した（図 2）。放牧には、全国的にもほとんど例のないジャージー去勢牛を利用し、草が豊富になる 5 月頃から、草のなくなる 11 月頃までの約 6 ヶ月間放牧する。放牧終了後は、レンタル元である F 牧場には戻らず、そのまま食肉処理場へ出荷する。草の少ない冬季の飼養をしないことで、寒い時期の飼養労力や飼料代等の負担がなくなる。

放牧に必要な電気牧柵等の設置はS氏が行い、家保では発育状況や草の繁茂状況の確認や定期的な駆虫剤（バイチコール）の塗布を行う。F牧場は牛の導入と食肉処理場への運搬を行う。

耕作放棄地放牧では、一般的に和牛繁殖雌牛を利用するが、和牛繁殖雌牛は導入コストが高く、繁殖農家は事故等のリスクを懸念して放牧実施者への貸与を好まない。また、繁殖管理に技術を要するため、放牧実施者が牛の取扱いに不慣れな場合は敬遠されがちである。そこで、本県では全国的にもほとんど例のないジャージー去勢牛を放牧に利用している。理由として、繁殖雌牛に比べて安価であること、小柄な体格で、従順、人懐っこく愛嬌のある性格であることが挙げられる。食肉利用する上では、ジャージー牛肉は、オレイン酸等の不飽和脂肪酸が和牛並に多く、免疫力強化の働きのあるβカロテンを含む脂肪、ヘム鉄が多く含まれる赤身という特徴があるといわれている（図3）。さらに全国的にみても限られた地域でしか生産されておらず、生産頭数も少ないため、希少な牛肉である。

### 耕作放棄地放牧実施状況



図 1

### ワンシーズン放牧

◆草が生い茂る春から草の枯渇する冬前まで飼養し、その牛を食肉利用する放牧方式

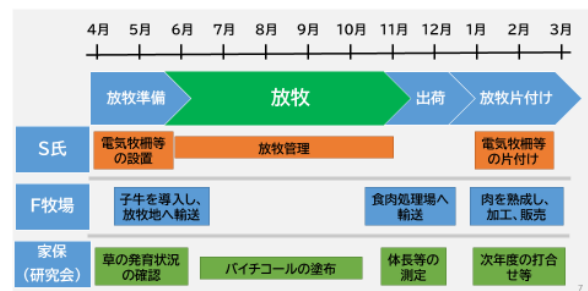


図 2

### ジャージー牛の特長

◆安価

◆取扱いやすさ

- ・小柄な体格
- ・人懐っこく愛嬌がある性格



◆肉質

- ・和牛並みのオレイン酸等の不飽和脂肪酸が含まれる
- ・脂肪にはβカロテンが含まれており、免疫力の強化が期待できる
- ・赤身には体に吸収されやすいヘム鉄が豊富で貧血予防に効果あり

図 3

### 【結果・指導効果】

#### (1) 耕作放棄地

放牧開始時（写真 1）は、牛体が隠れてしまうほど雑草や雑木が繁茂していた。人が放牧地に入るのも大変で、S氏でも牛がどこにいるのか分からないほどの状況であ

った。放牧地内には梅の木や栗の木があり、夏場には木陰で涼んでいる姿がみられた。

10年以上放牧を続けていった結果、放牧地の雑木や雑草が減り、手入れがしやすくなった（写真2）。牛が食べない草等は刈り取り、新たに植林や牧草を播種している。また放牧地やその周りの田畑での鳥獣害が激減し、農作物が荒らされることがなくなった。事情により1年間放牧が実施できなかったが、その年は放牧地や周りの田畑の農作物がイノシシ等に荒らされる被害があった。放牧地の牛たちは地域住民にも可愛がられ、地域での交流や食育、動物とのふれあいの場にもなっている。

#### 耕作放棄地放牧(平成23年)



写真1

#### 耕作放棄地放牧(令和3年)



写真2

#### (2) 牛肉の活用

F牧場では、食肉処理場から引き取った肉を熟成し、ブロックに加工している。この牛肉のブランド化に向けて、「F牧場グラスフェッドビーフ」と命名し、インターネットと牧場内の売店で販売を開始した。SNS等を活用した情報発信や地域食材を活用するレストラン等に向けた試食会を実施し、販路拡大にも取り組んでいる。

#### 【今後の対応】

耕作放棄地放牧の取組を広く周知し、県内各地に広がる耕作放棄地解消の一助となるよう、関係機関と連携し、取組の拡大を進め、放牧面積や頭数の拡大を目指す。希少な放牧ジャージー牛肉の確実な販売ルートの確保や拡大にむけて、支援していく。

また、現在は雑草がメインの放牧地であるが、一部の区画に牧草を播種していることから、耐夏性等、その地域にあった牧草種の選択や、ワイン粕飼料の試験的導入等により、肉質向上にも力を入れていきたい。

## 管内家きん飼養農場の埋却地確保に向けた取組

西部家畜保健衛生所 ○額賀亮 増澤明久

### 【概要】

近年、国内で高病原性鳥インフルエンザが続発しており、防疫措置に用いる埋却地の確保が課題となっている。令和2年7月時点の農水省の調査では、全国で約8.3%の養鶏場が埋却地等を未確保の状態である。また、確保済みと報告されている農場でも、発生時には埋却地を使用できず、円滑な防疫措置を実施できていないケースが見受けられる。今回、関係機関・団体と連携し、管内の家きん飼養農場（以下農場）の埋却予定地を調査し、明らかになった課題に対する取組を実施した。

### 【調査方法】

（調査期間）令和3年6月から11月

（対象農家）飼養羽数5,000羽以上の農場全23戸

（方法）農場責任者、地区建設業協会、林務環境事務所、当所の4者で各農場の埋却予定地を調査。

### 【調査結果】

表1のとおり、2農場で「埋蔵文化財包蔵地内」、9農場で「湧水の可能性」、1農場で「河川区域内の掘削禁止」、1農場で「樹木繁茂による作業障害」の課題が明らかになった。

表1

	埋蔵文化財包蔵地内	湧水の可能性	河川区域内掘削禁止	樹木繁茂による作業障害
A農場	×			
B農場		×		
C農場		×		
D農場		×		
E農場		×		
F農場	×	×		×
G農場			×	
H農場		×		
I農場		×		
J農場		×		
K農場		×		

### 【課題に対する取組】

#### （1）埋蔵文化財包蔵地内

平成30年度に、当所から各市町へ照会を行い、埋蔵文化財包蔵地内であることが判明した農場に対して代替地確保の要請を行っていた。しかし、土地取得の費用や、周辺住民の同意といったハードルがあり、多くの農場で代替地を確保するのは困難であった。

この現状を打開するため、当所から埋蔵文化財を管轄する市教育委員会へ「埋蔵文化財包蔵地内で埋却作業を行う方法について」といった内容で照会をしたところ、埋蔵文化財包蔵地であっても、教育委員会が行う試掘調査により、その土地に埋蔵文化財が無いことを確認すれば、埋却作業が実施可能と判明した。

A、F 農場は、埋却地が農場の目の前にあり、埋却作業に都合が良いものの、万が一埋蔵文化財が確認された場合には埋却地として使えないこと、代替地の確保が難航していることから、試掘調査により利用可能な土地であることを確認することになった。



図1 A・F農場の埋却地

当所と管内の市教育委員会が連携してA及びF農場に働きかけ、A農場で試掘調査を実施することができた。具体的には、当所から市教育委員会へ防疫措置の概要と埋却作業について説明を行い、市教育委員会が農場へ必要な試掘調査の費用、書類等を説明し、調査手続きを円滑に行った。試掘調査の結果、遺構や遺物の検出はなく、埋却可能な土地と判断された。



図2 A農場 埋蔵文化財試掘の様子

なお、今年度は市教育委員会の試掘調査予算に余裕が無かったため、A農場は自費で試掘調査を行った。F農場は自費での試掘調査が困難であったことから、来年度に市教育委員会の予算を用いて調査の実施を予定している。

## (2) 湧水の可能性

湧水層深度の把握は埋却計画策定に不可欠である。事前に県の液状化危険度マップを活用し、各農場の湧水の可能性を調査していたが、実際に現場で確認した河川との距離、周辺井戸の深度等や、現地付近の工事経験を持つ地区建設業協会員の意見から、湧水の可能性を改めて判断し直した。

結果、9農場で湧水の可能性があることが分かり、掘削による湧水調査が必要となった。当所と地区建設業協会で連携し、該当農家へ湧水調査の実施を指導したところ、C、D、E農場において湧水調査を実施。湧水が無いことを確認できた。

I農場は、湧水の発生が明らかでありながら、代替地の確保が困難な状況となっているため、焼却による汚染物品の処理を検討した。

焼却による汚染物品の処理のため、I農場の地域を所管する衛生組合と「一般廃棄物焼却施設の利用検討に係る打ち合わせ」を実施し、汚染物品の運搬・投入方法、作業動線、作業分担等について詳細を詰め、内容を作業マニュアルに反映させた。畜産課と衛生組合で、県内初の協定を締結することができた。なお、I農場に対しては引き続き、代替地の確保について要請を行っている。



図3 I農場埋却地

## (3) 河川区域内での掘削禁止

現地調査の結果、G農場埋却地が河川区域内にあることが判明した。河川法を所管する部局と河川区域内における埋却作業の可否を検討したところ、「堤脚に近接する堤防付近の掘削は不可」、「河川区域内への汚染物品埋却の許可は困難」という結論になった。G農場は農場周辺が河川区域内に含まれるため、近隣の所有地を新たに埋却地と設定することが困難であり、代替地の早急な確保が必要となった。

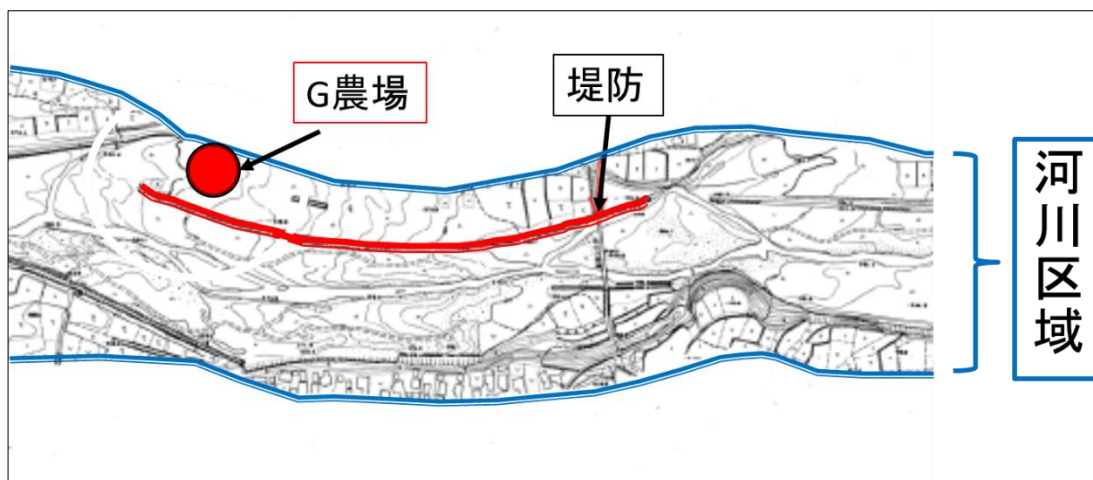


図4 G農場と堤防・河川の位置関係

その後、G農場は代替となる埋却候補地を見つけることができた。しかし、当該場所は農場から約10キロ離れていることに加え、周辺に畑地が広がっており、すぐ隣に畑地灌漑用水の減圧水槽があった。それにより、減圧水槽を管理する土地改良区との打ち合わせや、周辺地区の区長への事前説明が必要となった。当所の支援により、これらの打ち合わせや事前説明を行っているところである。

#### (4) 樹木繁茂による作業障害

現地調査により、F農場の埋却地に予想を超える樹木が繁茂していることが判明した。このままの状態では防疫措置を行った場合、埋却地の掘削を始めるまでに延べ24時間がかかると試算され、円滑な埋却作業の実施が困難であると判断した。そのため、農家に対し、地区建設業協会と連携し、事前の伐採による整地を指導していくこととなった。



図5 F農場埋却地の様子

#### 【まとめ・今後の対応】

埋却地の現地調査を実施したところ、「埋蔵文化財包蔵地内」、「湧水の可能性」、「河川区域内の掘削禁止」、「樹木繁茂による作業障害」の課題が明確になった。また、それぞれの課題に対し、関係機関・団体と連携して対応にあたり、一定の解決策を示すことができた。連携した機関・団体と問題意識の共有を図ったことにより、今後の取組が円滑に実施可能となった。

今後の取組としては、防疫措置に必要な埋却地確保について、山梨県危機管理対策本部埋却班と情報を共有し、有事の際に迅速な対応を行い、埋却地に課題を抱える農場に指導を継続するとともに、別地域でも焼却処理の検討を進める他、あらゆる方策を検討し有事に備えたい。



## 県内 1 農家における牛伝染性リンパ腫に対する対策と繁殖成績等への影響

西部家畜保健衛生所 ○大間有紗 鷹野由紀 他

### 【経緯】

牛伝染性リンパ腫のうち牛伝染性リンパ腫ウイルス (bovine leukemia virus:BLV) によって引き起こされる地方病性牛伝染性リンパ腫 (enzootic bovine leucosis:EBL) は平成 10 年に届出伝染病に指定されて以来、その国内発生頭数は平成 10 年度の 99 頭から年々増加しており令和 2 年度は 4,197 頭であった。国内の抗体陽性率は平成 21 年～平成 23 年に行われた調査では 30%程度とされている。EBL の病態としては、体内にウイルスが入ると B リンパ球に感染し、宿主ゲノム内にプロウイルスとして組み込まれ、生涯ウイルスを保有するキャリアとなる。感染牛のうちほとんどは無症状 (AL) であるが、約 30%は持続性リンパ球増多症 (PL) になり、さらにそのうち数%が白血病やリンパ腫を発症する。治療法やワクチンはなく、予防としてはウイルスを含む血液や乳汁を介して感染するため、吸血昆虫対策や注射針の使い回し等人為的伝播要因の排除、感染牛の計画的な更新が重要となる。

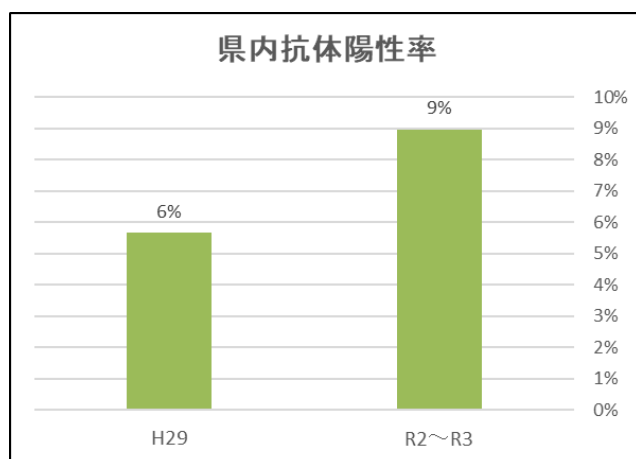


図 1

県内農家における平成 29 年度と令和 2 年度および令和 3 年度の抗体陽性率を比較してみると平成 29 年度の 6% から令和 2 年度および令和 3 年度では 9%と増加傾向が認められた。(図 1) 乳用牛のみでは 9%から 14%、肉用牛は 0.5%から 3.4%とどちらも増加していた。

そこで平成 29 年度から令和 2 年度にかけて牛伝染性リンパ腫の抗体陽性率が急増した 1 農家に対して行った対策とその効果を検討した。また本病は感

染しても臨床症状を呈する個体は数%であり生産性への影響も不明確な点が多いことから、本病感染による繁殖成績等に及ぼす影響についても調査した。

### 【材料と方法】【対象農家の概要及び調査方法】

調査対象は乳用牛農家でホルスタイン種の成牛 87 頭、育成 7 頭、肥育 1 頭を飼養。牛舎は対頭式つなぎ飼いの搾乳牛舎 1 棟、フリーバーン式の牛舎 2 棟 (乾乳・育成・肥育)。抗体検査は経産牛を対象に ELISA 法で実施。さらに抗体陽性牛は血液中のプロウイルス量を測定し感染のリスク分類を行った。また、家畜診療所のカルテおよび繁殖台帳を用いて、令和 4 年 1 月時点での妊娠牛 (抗体陰性牛 28 頭、陽性牛 7 頭) について空胎日数と受精回数の比較および令和 2 年 11 月から令和 3 年 12 月の期間の陰性牛と陽性牛各 5 頭について診療回数と診療費の比較を行った。

### 【BLV 感染の推移と繁殖成績等への影響】

当該農家の抗体陽性率は平成 29 年に 8.6%であったが、令和 2 年 8 月に前年度定期検査の余剰血清を検査したところ 28.8% (11 頭陽転) と大幅な増加が確認された。これを踏まえ令和 2 年 9 月時点で検査したところ抗体陽性率は 22.2%であり、プロウイルス量測定の結果は高リスク牛 5 頭、中リスク牛 2 頭、低リスク牛 5 頭であった。この結果を受け、対策として牛の配置換えを実施。その他の対策としては、陽性牛の産子牛は早期隔離し、初乳製剤を使用、畜舎内への定期的な殺虫剤散布を実施 (令和 2 年は月 2 回、令和 3 年は週 1 回/5~10 月)。その後令和 4 年 1 月までに 3 回実施した感染調査では抗体陽性率は 20%程度で推移、陽転率は 1~3 頭であった。(表 1)

	H29	R1 (R2.8実施)	R2.9	R3.3	R3.6	R4.1
検査頭数	58頭	52頭	54頭	74頭	82頭	89頭
陽性頭数	5頭	15頭	12頭	14頭	16頭	18頭
陽性率	8.6%	28.8%	22.2%	18.9%	19.5%	20.2%
新規陽転頭数	-	11頭	2頭	1頭	1頭	3頭
対策		配置換え (R2.12~)	→			
		殺虫剤	→			
		初乳製剤	→			

表 1

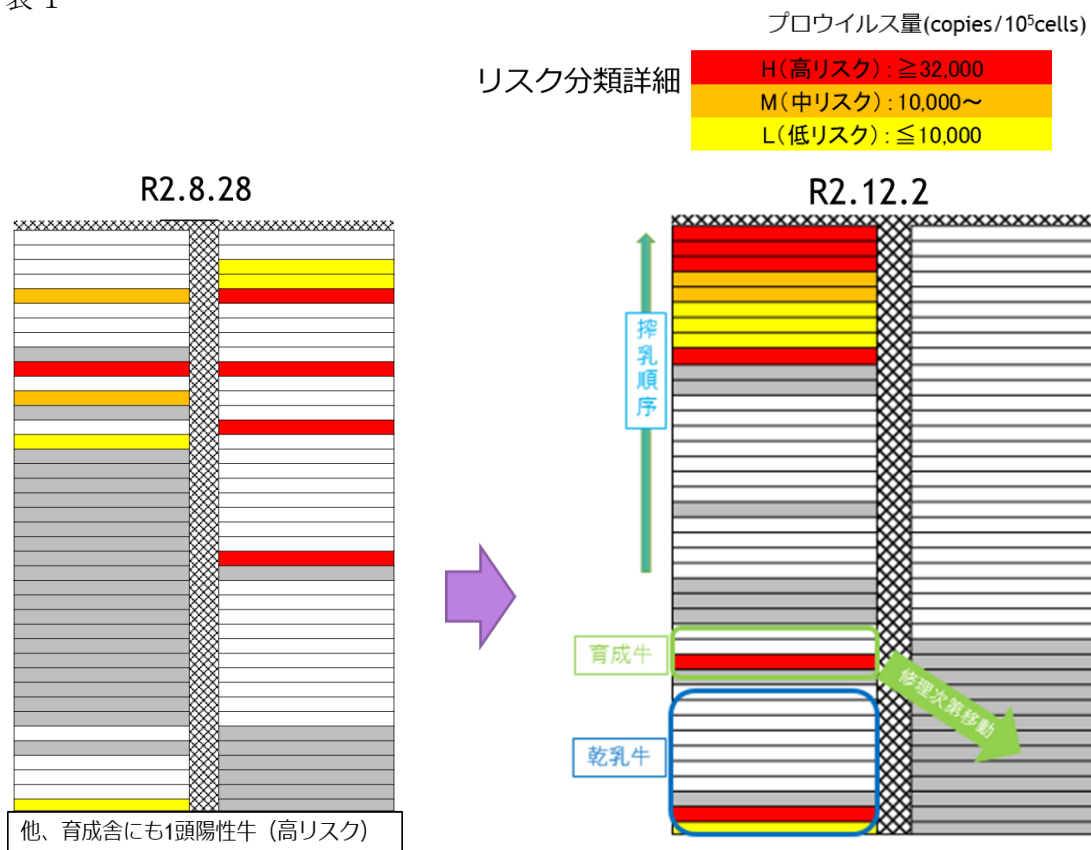


図 2

図 3

### ○配置換え

対策前（図2）と対策後（図3）の牛の配置について図示した。グレーは空床。プロウイルス量測定結果から、32,000 コピー以上の牛を感染伝播リスク“高”、32,000 以下 10,000 より多い牛を“中”、10,000 以下の牛を低”に分類し、飼養者にもわかりやすく色分けして指導した。対策前の R2.8.28 時点では搾乳牛舎内で陽性牛はばらばらに配置されており、育成舎にも高リスクの陽性牛が1頭いたが、R2.12.2 の対策後には搾乳牛は搾乳牛舎内の一区画でまとめて飼養することとし、陽性牛を左上にまとめ、陽性牛と陰性牛の間に2牛床分間隔をあけ、搾乳は陰性牛から陽性牛の順で行うこととした。乾乳牛も陽性牛と陰性牛の間に1牛床間隔をあけた。この時点で育成牛は陽性牛と陰性牛が隣り合っているが、一部の牛床が修理中であったため終わり次第移動予定であった。

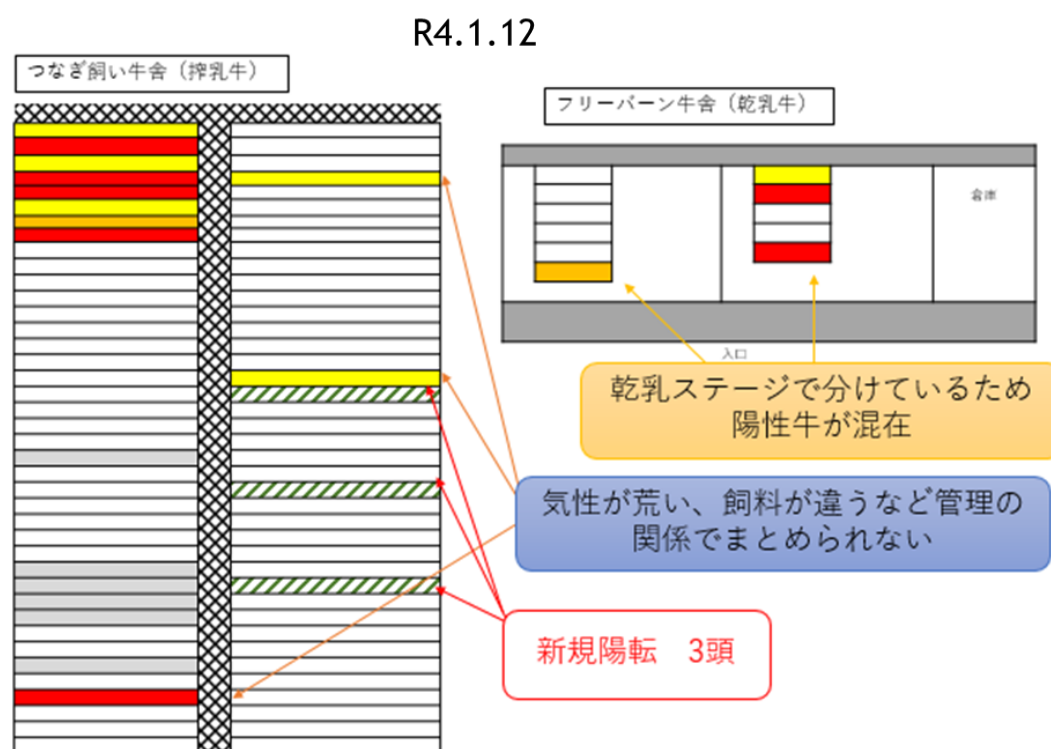


図4

最新の R4.1 月時点の配置（図4）では、3頭が新規陽転（網掛け）しており、搾乳牛舎では多くの陽性牛が左上にまとまっているが、一部気性が荒い等の問題で右側に移動しており、その隣の1頭が陽転していた。また他の搾乳牛と飼料が違うため左下に1頭陽性牛が移動していた。新規陽転牛のうちの2頭はこの時点では近くに陽性牛がいなかったが、これまでの移動で陽性牛の近くにいた可能性が考えられた。さらに、増頭に伴いフリーバーン式の乾乳牛舎が新設され乾乳ステージごとに2区画されており、それぞれに陽性牛が混ざってしまっていた。

繁殖成績においては空胎日数と受精回数を比較すると空胎日数が陰性牛は 192 日、陽性牛は 249 日と陽性牛の方が有意に長く（表 2）、受精回数には有意な差が認められなかった。また、診療回数と診療費についての比較ではどちらも有意な差は認められなかった。

	抗体陰性牛	抗体陽性牛
平均値	192日	249日
中央値	149日	144日

表 2

#### 【考察と今後の課題】

当該農家は対策を始めた頃から増頭しておりその中で抗体陽性牛の導入も数頭あり、対策後の全体の陽性率は横ばいで推移しているが、陽転率は 1～3 頭と抑えられている。これは配置換えや殺虫剤等の対策の効果と考えられる。しかし飼養管理上の理由やさらなる増頭、乾乳牛舎での群飼など陽性牛と陰性牛をの間隔をあけることは今後限界があるため、陽性牛と陰性牛の牛床の間や乾乳牛舎全体の防虫ネット設置など他の対策も検討していく。また陽性牛の空胎日数にながくなる傾向については県内他の事例も見ながらさらに調査していく。

## 環境検査を用いた牛ヨーネ病早期清浄化への取り組み

東部家畜保健衛生所 ○白井雄介、土橋宏司

### 【はじめに】

令和2年3月、管内A農場において複数頭のヨーネ病患畜が摘発された。清浄化対策として、衛生指導と併せて環境中のヨーネ菌遺伝子量を測定し、農場全体の衛生対策の徹底と同居牛検査を継続した結果、早期に清浄化を達成したので、その概要について報告する。

### 【発生農場の概要】

A農場は乳用牛約300頭を飼養する県内最大の酪農家で、メインエリア、育成エリアの2カ所で飼養している。メインエリアには成牛舎2棟、育成牛舎1棟及びハッチ舎があり、搾乳はパーラーに牛を誘導し行っている。隣接地の育成エリアには、哺育・育成牛舎と育成後期牛舎がある（図1）。

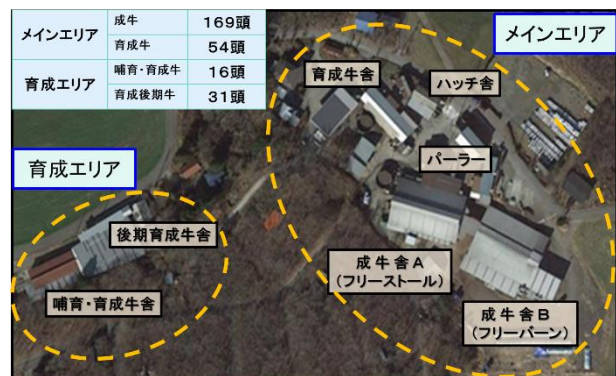


図1. 発生農場概要

### 【患畜摘発時の状況と対応】

令和2年3月、共進会出品のため4頭のヨーネ病依頼検査を実施したところ、患畜1頭が摘発され、その後の全頭検査でさらに3頭の患畜が摘発された。農場内で4頭の患畜が確認され、飼養環境の汚染が危惧されたことから、清浄化に向けて、汚染状況を把握するため、環境検査を実施するとともに、衛生指導を行った。

### 【環境検査】

#### (1) 材料及び方法

環境検査の材料として、ベッド、牛床、水槽周囲の牛舎敷料。拭取り材料として、飼槽、通路、壁からサンプリングを実施した。検体は、リアルタイムPCR法により、ヨーネ菌遺伝子量の測定を行い、検査結果を、遺伝子量の多い順に、

検査結果を  
5段階分類

I	: 0.1~1pg
II	: 0.01~0.1pg
III	: 0.001~0.01pg
IV	: ~0.001pg
□	: 不検出

見取図に  
プロット  
重点箇所  
明示

5段階に分類した。これを農場見取図にプロットすることで、検査結果が見える化し、重点対策が必要な箇所を明示した（図2）。

図2. 検出遺伝子量のレベル分け

## (2) 採材場所および検体数

図3は採材を行った場所の一覧である。赤色で囲ってある場所が患畜が飼育されていた場所、オレンジの丸が牛舎敷料、緑の丸が飼槽の拭取り、水色の矢印が通路の拭き取りを行った箇所である。環境検査は患畜摘発直後、その後の消毒作業実施後2回の計3回行った。なお、同じ場所については、3~5箇所をまとめてプールした。

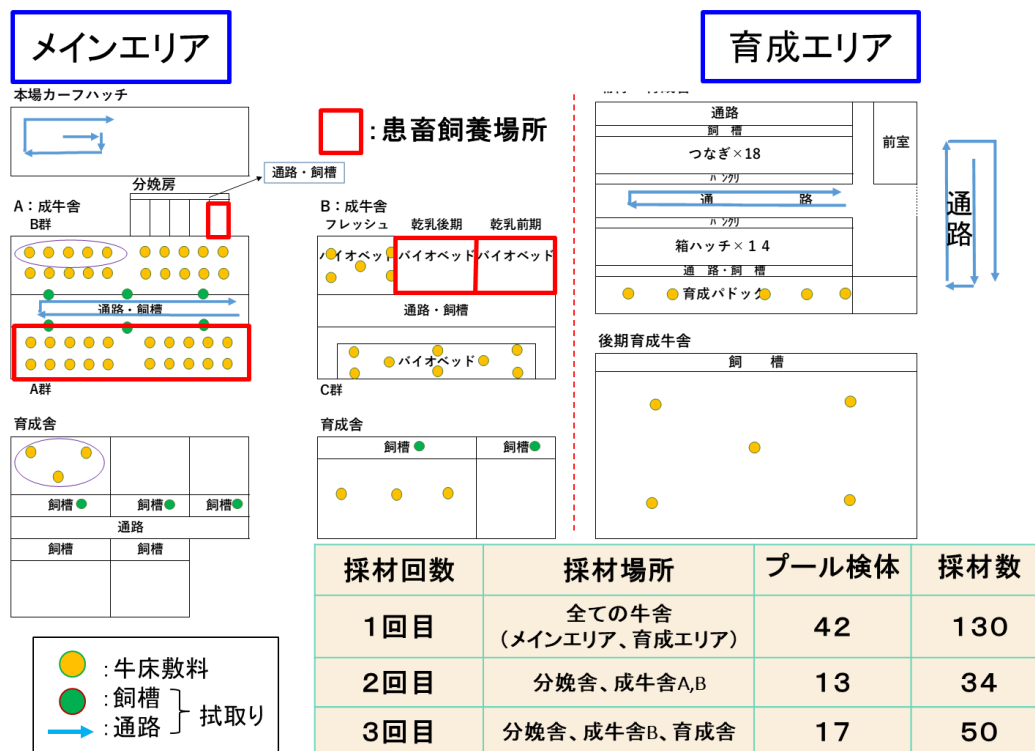


図3. 採材場所

### 【環境検査結果】

#### (1) 環境検査1回目

患畜摘発直後に汚染状況確認のため、1回目の環境検査を行った(図4)。

メインエリアの分娩房及び成牛舎Bの乾乳前・後期の飼育場所では非常に多くの遺伝子量が検出された。牛及び人の移動が頻繁な、通路及び飼槽では、多くの遺伝子が検出された。また、B群飼育場所においても、多くの遺伝子が検出された。この牛床はパーラーへの出入りのために全ての搾乳牛が必ず通過する場所にあたるためと思われた。

なお、育成牛舎については、人の出入りが多い一部の場所で多くの遺伝子が検出された。この見取り図を畜主に明示し、作業動線の確認を行うとともに、農場全体の消毒をするよう指導した。

消毒の実施に際し、汚染状況が著しい箇所については、重点対策箇所として、入念に実施するよう、併せて指導した。洗浄終了後には再度環境検査を実施した。

育成エリアの哺育・育成舎では、一部の通路を除いて、遺伝子は検出されなかった。また、後期育成牛舎では、飼槽を除き、検出量は非常に少なく、育成エリア全体の汚染度は低い状態であることが確認された。

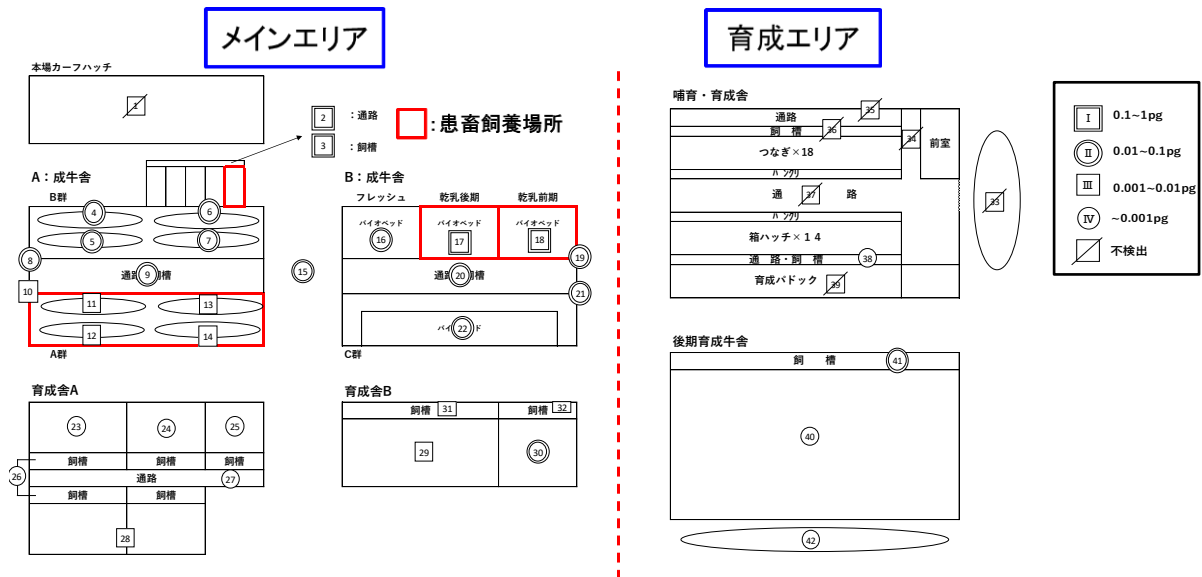


図 4. 環境検査（1回目）の結果

### (2) 環境検査 2 回目

1 回目の洗浄消毒終了後に、牛舎の消毒の効果確認のため、2 回目の環境検査を実施した。採材場所は 前回の検査において遺伝子量が特に多かった分娩房及び成牛舎 B とした。

分娩房通路、飼槽、乾乳前・後期の敷料では、遺伝子量が前回と比べ、レベル I から III に 2 オーダー減少し、対策の効果が確認された。一方、分娩房の床及び壁では、まだ、多くの遺伝子量が残っており、追加消毒の必要性が確認されたため、1 回目と同様、他の場所を含む農場全体の消毒を実施した。

### (3) 環境検査 3 回目

消毒終了後に改めて、3 回目の環境検査を実施した。分娩房の患畜が飼育されていた場所では、遺伝子は検出されず、他の場所についても微量な検出にとどまった。

その他これまでの検査において、多くの遺伝子が検出されていた場所でも、遺伝子量は減少しており、一連の環境対策の効果が確認された。

しかしながら、B 群の一部からは、依然として多く検出されており、他の場所も含め、再度洗浄消毒を実施するとともに、日常的な環境対策を継続するよう重ねて指導した。

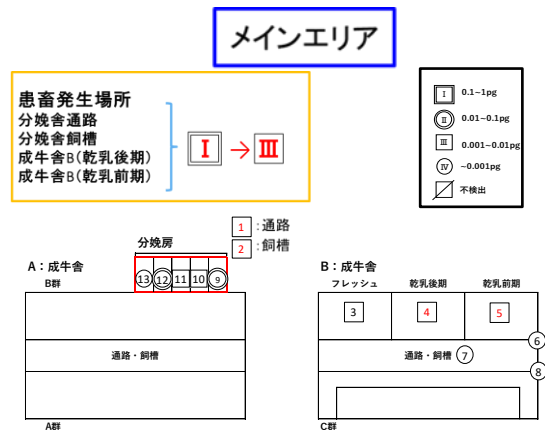


図 5. 環境検査（2回目）の結果

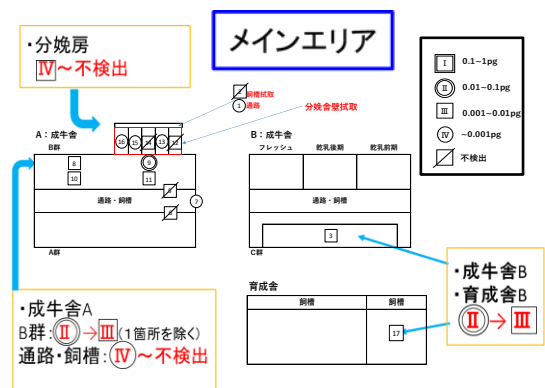


図 6. 環境検査（3回目）の結果

### 【衛生指導】

環境検査と併行して、同居牛の移動制限、通路等への消石灰の散布、子牛飼養場所の専用長靴の設置、堆肥の定期的な温度測定等を指導した。

3回の環境検査・消毒の後、同居牛検査の実施により清浄性を確認すると共に、高リスク牛については農場主と協議を行い自主淘汰を行った結果、発生から1年後の令和3年3月にカテゴリーⅠ農場に復帰した。

### 【まとめ】

A農場において、リアルタイムPCR法による環境中のヨーネ菌遺伝子量を測定し、検査結果をレベル分けして、牛舎見取図にプロットし、見える化したことで、重点対策箇所が明らかになり、効果的な衛生対策が可能となった。

また、作業動線の見直しや、踏込消毒槽の増設、育成牛舎における専用長靴の設置等、農場側の衛生対策に関する意識が向上し、早期清浄化に繋がった。今回の事例を活かし、今後も発生農場の早期清浄化に役立てていきたい。



## 管内 A 農場における豚熱発生と防疫作業の新たな取り組み

東部家畜保健衛生所 ○秋山倫子 土橋宏司 他

### 【はじめに】

豚熱は、国内 26 年ぶりの発生となった平成 30 年 9 月以降発生が拡大し、令和 4 年 1 月末現在 16 県 76 事例が確認されている。県内においても、食肉処理場における他県からの出荷豚での確認の他、養豚場でも発生が確認された。令和 3 年 8 月、管内 A 農場で本県 3 例目となる豚熱が発生したのでその概要と、防疫措置において新たな取り組みを行ったので併せて報告する。

### 【農場概要】

A 農場は、豚舎が 13 棟あり、急斜面に位置し、繁殖雌豚約 570 頭、繁殖雄豚約 30 頭を飼養する繁殖専門農場で、肥育は隣県の系列農場で行っていた。系列農場は 2 農場あり、A 農場で繁殖された豚は、週に 2 回、月約 1,000 頭が 30 日齢前後で系列農場 1 に移動し、大部分がそのまま肥育され、と畜場へ出荷されていた。一部が繁殖候補豚として系列農場 2 に移動し飼育され、半年から 7 カ月齢で A 農場へ移動し繁殖に供されていた (図 1)。

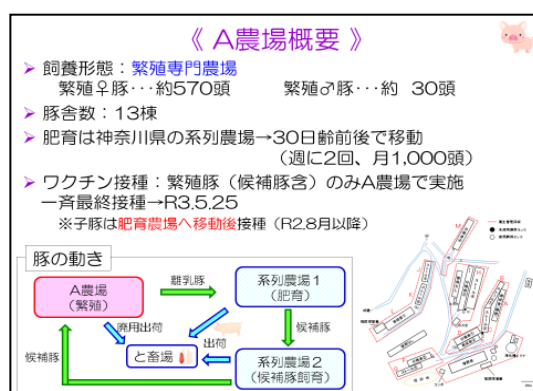
豚熱ワクチンは、令和 2 年 8 月以降、子豚は系列農場 1 へ移動後に接種しており、A 農場では候補豚を含む繁殖豚にのみ接種を実施していた。

### 【発生経緯】

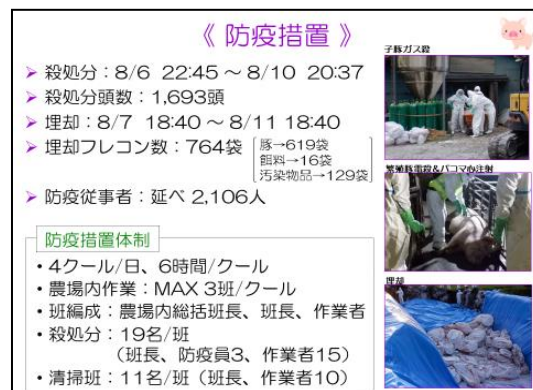
令和 3 年 7 月 7 日、管内 A 農場の隣県にある系列農場 1 において豚熱を疑う事例が確認された旨の連絡があり、同日深夜、A 農場に緊急立入を行った。立入時、系列農場 1 で異状を呈した豚群と過去 21 日間に同居歴のある子豚は存在せず、母豚を含め異状を呈する豚は確認されなかった。

翌 8 日に系列農場 1 での豚熱発生が確定し、A 農場は疫学関連家畜飼養農場となったため、豚の生体や死体等の移動を制限すると共に、毎日の死亡数や特定症状の有無等について報告徴求を行った。

28 日経過した 8 月 4 日、移動制限措置解除に向け、立入検査を実施した。臨床症状の確認と、各豚舎 5 頭の検温及び採血を行い、体温 40℃以上又は白血球数 1 万個/μl 未満を示した 2 頭について、PCR 検査を実施した。



【図 1：農場概要】



【図 2：防疫措置概要】

翌5日、PCR陽性となり豚熱の疑いが生じたため、国に確定検査を依頼した。6日、国の検査により2頭共に豚熱の患畜と判明したため、防疫措置を開始した。

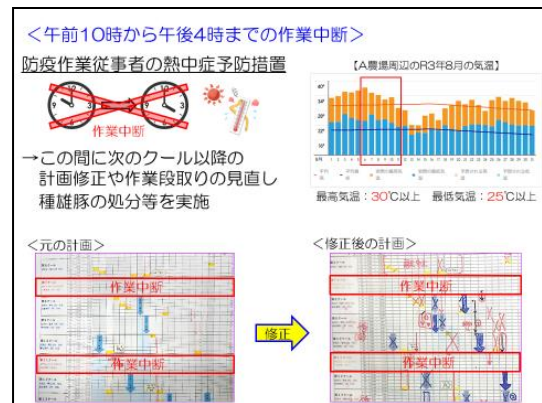
防疫措置は、8月7日22時に開始、11日18時40分に完了し、防疫作業には、延べ2,106人が従事した（図2）。

【防疫作業における新たな3つの取り組み】

①10:00～16:00の作業中断

連日30℃を超えるとても暑い時期の作業であったため、防疫作業従事者の熱中症予防措置として、特に暑い時間帯の午前10:00～午後4:00までのクールの作業を中断した。

この時間帯に次のクール以降の計画修正や段取りの見直し等、立て直しが可能となった（図3）。



【図3：新たな取り組み①】

②と殺後の豚の搬出にバックホーを使用

これまで、と殺後の豚のフレコンへの詰め込みや、移動には、主にフォークリフトを用いていたが、フォークリフトのオペレーター不足や、急傾斜である農場の作業効率と安全面等を考慮し、これらをバックホーで行うこととした。

バックホーはフォークリフトに比べ、小回りは利かないものの、傾斜地や悪路の移動は安全に行え、豚の引き寄せ等にも対応可能であり、本事例では、バックホー2台(0.25級)、4tダンプ4台を用い、と殺実施豚舎ごとにオペレーター付きで配備した（図4）。



【図4：新たな取り組み②】

③防疫措置終了後の畜舎消毒作業を外部委託

これまで、県職員のみで行っていた、防疫措置終了7日後と14日後に実施する消毒作業を、県ペストコントロール協会に委託した。

ハエ及びネズミが大発生していたため、消毒の他、殺虫・殺鼠対策を併せて実施した。クリアキルで消毒後、殺虫剤（持続タイプのスミチオン）を噴霧、その後クマリン系殺鼠剤を散布し、併せて粘着シートを設置した。

1回あたり、協会員16名、家畜防疫員9名の併せて25名で、農場内を3班に分け、作業を行った（図5）。消毒や、衛生害虫駆除のプロ集団である、ペストコントロール協会に委託することで、高い、殺虫・殺鼠効果を得ることができた。



【図5：新たな取り組み③】

## 【工夫した点と課題】（図6）

### ○工夫した点

- ・リース機器等の配置場所見取図を作成

リース機器などの配置場所をプロットした農場見取図を作成し、リース会社に渡すことで、人員を割くことなく、正確な位置への配置が可能となった。

- ・運搬用に軽トラックを複数台準備

農場内は急傾斜であり、資材の運搬等が困難であったため、運搬用の軽トラックを複数台準備した。

### ○課題

- ・安全対策不足

電殺後の薬液注入時、消毒薬が噴出し目に入る事例や、重機作動時のヘルメット未装着等安全対策の徹底が不十分であった。

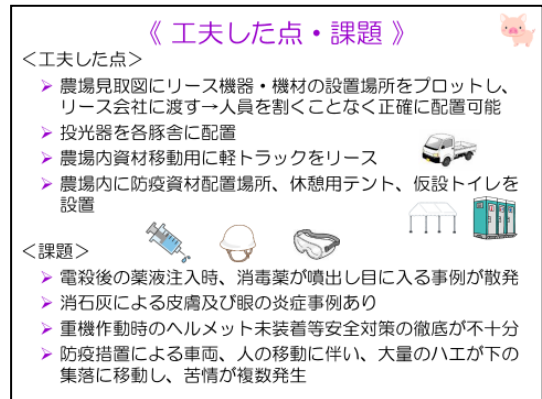
- ・ハエ苦情発生

防疫措置による車両や人の移動に伴い、大量のハエが農場下の集落に移動してしまい、複数の苦情が発生した。ハエ採りシートを配布するなどの対応を行った。

### 【まとめ】

県外の系列農場での豚熱発生後、本事例発生までに時間があり、より詳細な防疫計画を作成することが可能であった。加えて、熱中症予防措置として作業を中断した時間を活用した作業の計画修正など新たな取り組みもあり、防疫措置は概ね計画どおりに完了した。

しかし、安全対策の徹底が不十分であったという課題も残った。今回は幸いにも、重大な負傷者を出すことなく防疫措置を完了することができたが、防疫作業は常に危険を伴い心的負担も大きいことから、安全対策を充実させることにより作業の効率化や安全性の確保を図っていきたい。



【図6：工夫した点と課題】

## 繁殖豚の豚熱ワクチン抗体検査結果と子豚の接種適期に関する考察

西部家畜保健衛生所 ○小林洋平・鷹野由紀 他

### 【経緯】

本県では令和元年11月に豚熱ワクチンの初回一斉接種を開始、以降新生豚への接種及び繁殖豚への追加接種を継続している。新生豚については高い移行抗体残存時の接種はワクチンブレイクにより免疫付与されない事例が確認されたため、令和2年11月に接種時期をそれまでの30日齢から50～60日齢程度へと変更した。その結果、肥育豚のワクチン抗体陽性率は上昇したが、本県を含めワクチン接種県において接種前子豚の感染による豚熱発生事例が確認された（図1）。一般にワクチン接種前子豚は移行抗体により感染を防御するものの、その抗体価は母豚抗体価に依存する。農場内の母豚には初回一斉接種で初めて免疫付与された母豚（第1世代）と、第1世代から出生し移行抗体を保有した状態でワクチン接種された母豚（第2世代）が存在しており、第2世代では第1世代より抗体価の低い個体が増加することが懸念されている。ワクチン接種の開始から2年が経過し母豚群に占める第2世代の割合が増加していると考えられることから、これまで実施した免疫付与状況確認検査及び現状のワクチン接種前子豚の移行抗体調査からワクチン接種適期について考察したので報告する（図2）。

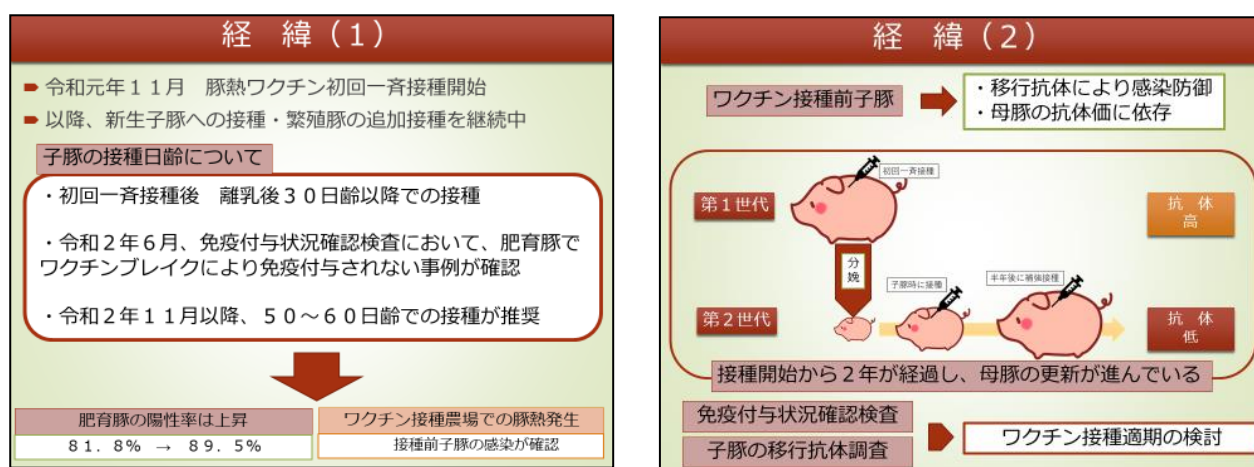


図 1

図 2

### 【検査内容】

#### ①免疫付与状況確認検査

ワクチン接種農場では国の防疫指針に基づき免疫付与状況確認検査を初回一斉接種の1ヶ月後、以降は6ヶ月毎に実施することとなっており、令和元年12月に1回目を実施、現在までに第5回まで検査を終了している。管内でミニブタ飼養農場を除く全10農場の結果を用い、母豚全体S/P比の中央値（平均値）を算出した。また、第3回以降の結果については世代別、同一個体のS/P比の推移について取りまとめた。なお、各検査回の検体数及び陽性率については表1のとおりである。

免疫付与状況確認検査	実施年・月	検査戸数	肥育豚		繁殖母豚	
			検査頭数	陽性率	検査頭数	陽性率
第1回	令和元年12月～	11	195	100%	235	97.0%
第2回	令和2年6月～	11	209	81.8%	227	99.6%
第3回	令和2年12月～	10	219	89.5%	155	98.7%
第4回	令和3年7月～	9	260	91.5%	225	98.2%
第5回	令和3年12月～	9	261	86.6%	208	98.1%

表 1

## ② ワクチン接種前子豚の移行抗体調査

第5回免疫付与状況確認検査結果の中央値付近の母豚14頭を選定、その産子60頭についてワクチン接種前に採血を行い、中和抗体検査により移行抗体の保有状況を確認した。

### 【結果】

#### ① 免疫付与状況確認検査

各検査回における母豚 S/P 比中央値（平均値）の推移は図3のとおりであり、検査回を重ねる毎に母豚 S/P 比は低下傾向にあることが確認できた。また、第3回～第5回の世代別頭数及びその S/P 比の分布から検査頭数に占める第2世代の割合は増加しており、その S/P 比は第1世代と比較すると低下していることがわかる（図4）。また、同一個体の S/P 比の推移について、追加接種による大幅な抗体価の上昇は認められなかった（図5）。

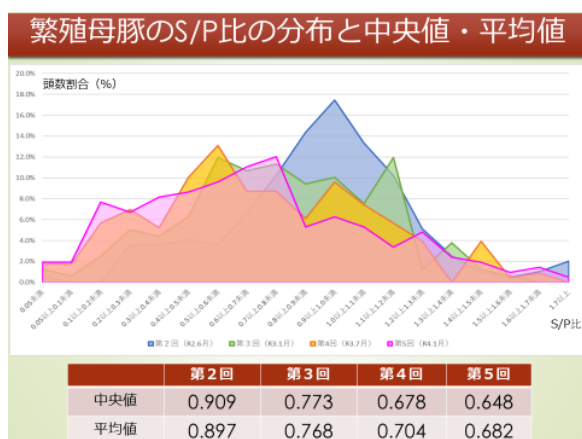


図 3

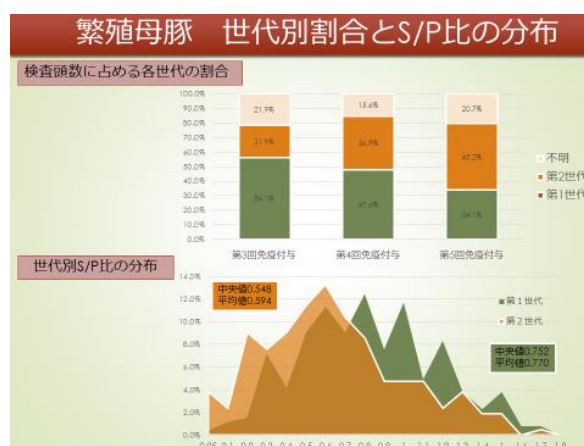


図 4

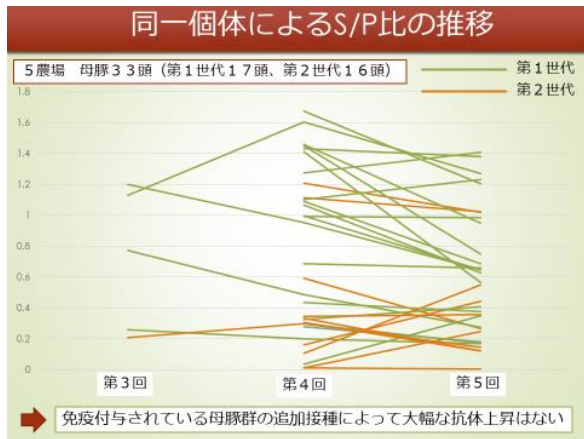


図 5

②ワクチン接種前子豚の移行抗体調査

選定した子豚の中和抗体検査結果を図 6 に示した。グラフは個体毎の結果を横軸に日齢、縦軸に中和抗体価で示している。また、母豚の抗体価により棒グラフの色を母豚抗体価 16 倍以下は緑、32～128 倍を黄色、256 倍以上を赤で示した。移行抗体により感染防御可能かつワクチンテイク可能である範囲を中和抗体価 16 ～128 倍と仮定すると、40 日以降では多く個体が防御可能抗体価の下限である 16 倍を下回っている。30 日齢付近でも 128 倍以上となる個体は少なく、すでに 16 倍以下となる個体も確認された。

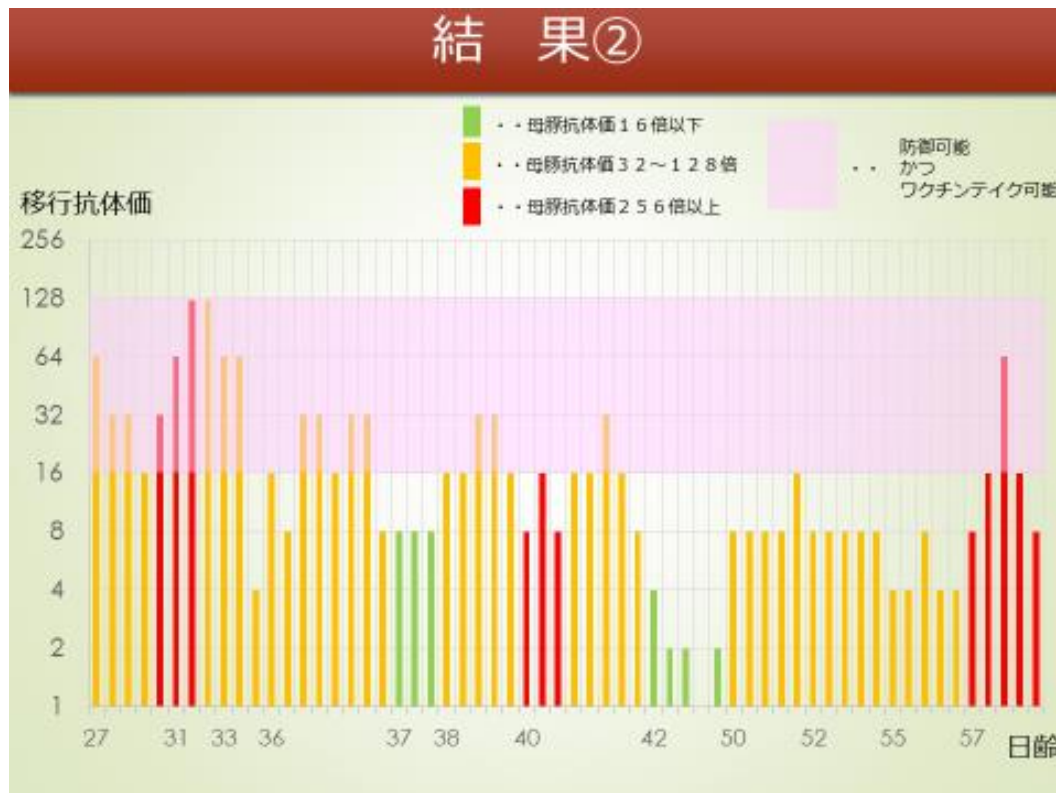


図 6

### 【考察】

これまでの免疫付与状況確認検査の結果から、母豚群の S/P 比は更新が進み第 2 世代豚の割合が増加するにつれて低下しており、50～60 日齢が適期とした第 2 回免疫付与状況確認検査の時期からは大幅に低下していることが確認、さらに同一個体においては追加接種後にも大幅な抗体の上昇は確認されず、今後も第 2 世代豚の増加に伴い母豚群の S/P 比は低下すると考えられる。第 5 回免疫付与状況確認検査結果の母豚中央値付近の産子を対象にした移行抗体保有状況調査から、現状の接種日齢である 50 日齢ではすでに移行抗体は低下、27～40 日齢でワクチンブレイク可能と言われる中和抗体価 128 倍以下にあることが確認された。この結果から子豚へのワクチン接種時期は前倒しする時期にあると考えられ、接種日齢を 30 日齢以降に前倒しすることとした。しかしながら、母豚の抗体価は全て同一ではなく中には前倒し接種によりワクチンブレイクを起こす個体がいることも懸念されることから、今後はこのプログラムで接種した子豚の免疫付与状況を確認していくとともに、母豚群の抗体価、接種対象子豚の移行抗体調査についても調査を継続していく。

## 集合施設の運営を中心とした高病原性鳥インフルエンザ防疫演習

東部家畜保健衛生所 ○外川真之将 土橋宏司 他

### 【はじめに】

高病原性鳥インフルエンザ（以下 HPAI）は、令和 2 年シーズンに、約 987 万羽殺処分という過去最大の流行を認めた。我が県ではこれまで HPAI の発生はないものの、発生リスクは極めて高い。一方、令和 3 年に県内で発生した豚熱の防疫措置において、農場での作業は円滑に進んだ一方で、資材の調達や従事者の準備等を行う集合施設の立ち上げと運営に課題が残った。HPAI の場合は防疫措置開始までの時間が豚熱よりも短いため、集合施設の迅速な立ち上げは極めて重要である。そこで、集合施設の運営を中心とした防疫演習を行ったのでその概要を報告する。

### 【演習事前準備】

演習の事前準備として、通行路、消毒ポイントの設定、施設内外レイアウトの検討を行った。

#### (1) 通行路、消毒ポイントの設定

施設所在地は、農場から約 11km、約 20 分。農場周辺に消毒ポイントを 2 カ所設置（図 1）。

集合施設は、伝染病発生時の使用について 3 年前に町と協議済みである、廃校となった小学校の体育館を利用した。

#### (2) 施設外部レイアウトの検討

施設外部の下見を行い、外部のレイアウトを作成した（図 2）。作業従事者は、青で示した送迎バスで集合施設に到着し、黄色で示した点線上を移動して施設に入場する。準備を終えると、青で示した点線に従って移動し、黄色で示したマイクロバスに乗り、農場へ向かう。

農場から戻ると、赤く示した円のポイントでマイクロバスを降り、点線に従い施設へ入る。施設から送迎バスで帰るときは、白く示した点線上を移動しバスへ乗り込む。

これらのレイアウトを設定するにあたり、農場から戻ってきた人と、農場へ行く人、送迎バスで帰る人の動線が交差しないよう留意した。

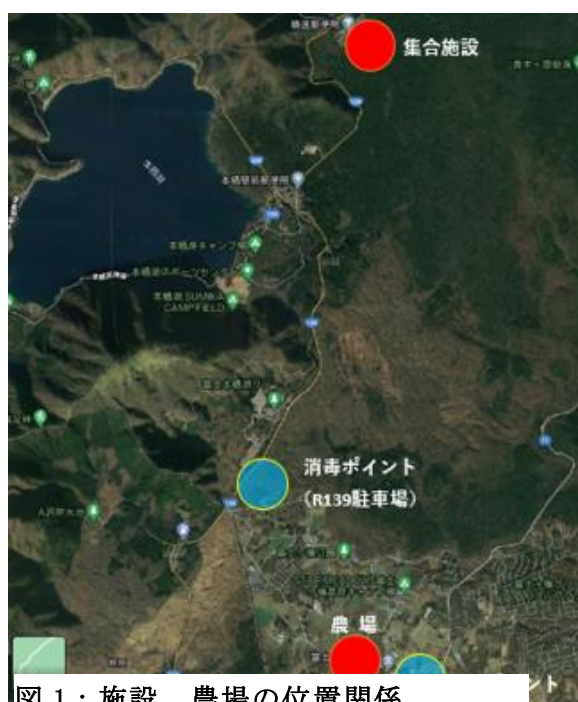


図 1：施設、農場の位置関係



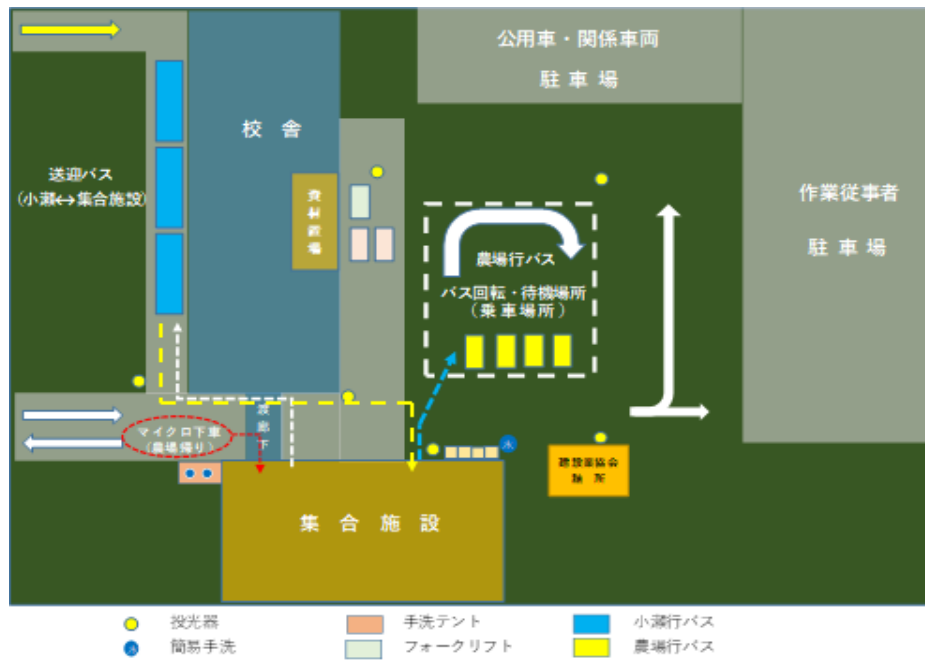


図 2：施設外部レイアウト

(3) 施設内部レイアウトの検討

町から施設の平面図を提供してもらい、内部の確認を行った（図 3）。集合施設として使用する上で重要となる、寸法、電源の位置、水の供給源、更衣室や倉庫の場所を確認した。

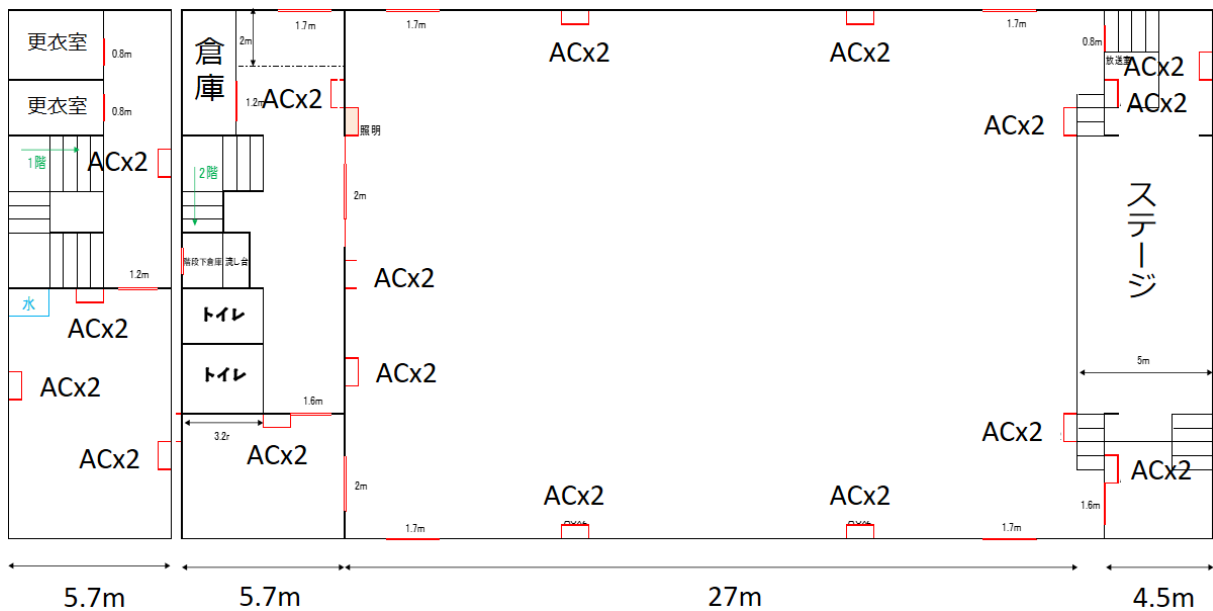


図 3：施設平面図

続いて、内部のレイアウトを作成した（図4）。施設では、まず右側エリアで①受付②問診などの数字と矢印に従って従事者が動き、農場作業のための準備を行う。左側の作業終了後エリアでは、農場で作業を終えた人が戻ってきて、右側と同様に数字と矢印に従い手洗いや着替え等を行う。

両エリアは、赤い点線の部分をパーティションで完全に区画されており、独立して機能する。

このレイアウトの作成に際して、保健所と協議を行い、交差汚染を防ぐために、農場へ向かう人と戻ってきた人の動線が交差しないように留意した。また、人の動線だけでなく、左側の汚染の可能性があるゾーンから右側の清浄ゾーンへ物が移動しないように、資材、手荷物等の流れも一方通行とした。

さらに、豚熱の防疫措置の際、集合施設作業者が、自らの作業内容が分からず混乱した経験から、レイアウトのアルファベットの各場所に対応した作業内容をレイアウトに加えた。

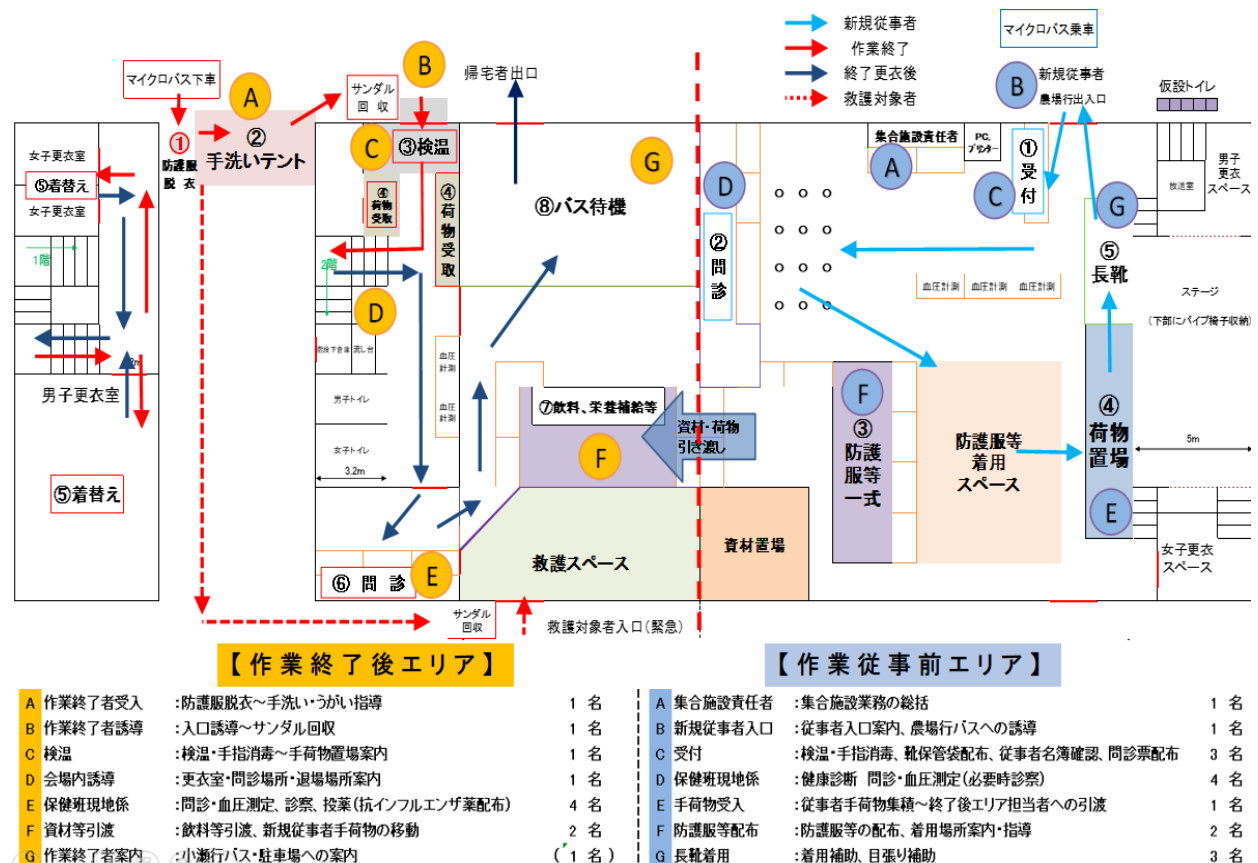


図4：施設内部レイアウト

## 【演習当日】

演習では、最初に HPAI の発生状況や集合施設の役割についてスライドを用いて説明し、その後施設の立ち上げ、作業受入れ、防護服着脱の各訓練を行った後に、意見交換会を行った。

(1) スライドを用いた説明では、事前準備で作成した資料を用いて、①HPAI の発生状況について②異常家きんの通報から防疫措置までの流れについて及び③想定農場及び集合施設の概要について説明を行った。

(2) 立ち上げ訓練では、作成したレイアウトに沿って施設内外の各所を案内し、それぞれの場所での作業内容を説明した。施設には、レイアウト上の動線に従って床や地面に矢印を貼り付け、作業者の動きがわかりやすくなるような配慮をした（写真 1）。

(3) 作業受入れ訓練では、演習参加者に農場作業員役となってもらい、作成したレイアウトに沿って施設での受け入れの流れを実演した。



写真 1: 動線を示した矢印



写真 2 : 防護服着脱訓練

(4) 防護服着脱訓練では、保健所による防護服の着脱方法の説明の後、演習参加者のうち 5 名が実際に着脱訓練を行った。今回の演習参加者は、防疫措置の際は集合施設での作業担当となり、農場作業員の防護服着用補助を行う。そのため、目張りをする時のポイントなどについても細かく確認を行った（写真 2）。

(5) 最後に、意見交換会を行った。交換会で出た意見に対して、改善策を検討した(表1)。

意見	改善策
個人手荷物の受取場所が狭く1カ所しかないので、混雑を避ける工夫が必要である。	作業クール、班ごとに荷物置場を区画する。
手荷物用の袋とゴミ袋が同じものであり、手荷物が誤って捨てられてしまう可能性がある。	手荷物用の袋とゴミ袋は異なる色とする。
HPAIだけでなく、豚熱バージョンの資料もほしい。	HPAI、豚熱ともに作業従事者を対象とした手引き書を作成する。

表1：意見および改善策

【まとめ】

管内最大規模の養鶏場でのHPAI防疫措置を想定し、集合施設の運営を中心とした防疫演習を実施した。演習では、施設の詳細なレイアウトを作成し、それに従い現地で立ち上げ及び運営の方法を確認できた。実際に机や資材等の配置場所や防疫作業従事者の動線を確認したことにより、発生時の役割分担と動きを明確にイメージできた。当施設だけでなく、他農場で発生が起きたときの集合施設についても見直しを行い、今回の成果を活かしつつ円滑な運営に努めていきたい。