

家畜保健衛生業績発表会収録

1 管内の畜産密集地域における口蹄疫発生を想定した防疫対応シミュレーション

県北家畜保健衛生所

田中理栄子、蓼沼亜矢子、齋藤俊哉、大島藤太、半田真明、岸善明

はじめに

平成 22 年 4 月に宮崎県で発生した口蹄疫は、発生戸数・頭数とも 10 年前と比較にならないほど多く、その被害は未曾有のものとなった。今回の感染拡大の原因としては、畜産密集地域での発生や初動防疫の遅れなどが指摘されており、これらを踏まえた総合的な防疫体制の強化が求められている。当所においても宮崎県での発生を受けて、様々な防疫対策を実施してきた。その過程において、特に管内の那須地域が畜産密集地域であることから、この特性を考慮した防疫対応をシミュレーションしたので、その概要と今後の課題について報告する。

シミュレーション方法

最悪の初発生という事態に備えるため、発生想定農場の選定には、畜産密集地域にあり飼養規模が大きいことを条件にした。また、今回の発生は一つの農場のみとし、続発は想定しなかった。防疫対応シミュレーションは、本県の家畜衛生情報システムを活用し、国の口蹄疫防疫指針、口蹄疫防疫措置実施マニュアル及び栃木県口蹄疫初動対応マニュアルに基づき実施した。

シミュレーション結果

1 発生想定農場の概要

発生想定農場は、管内北西部にある乳用牛など約 800 頭を飼養している農場とした。当

該農場の敷地面積は 30,000m²、畜舎面積 15,000 m² であり、生乳出荷量は 16t/日であった。

2 制限区域内の偶蹄類飼養農場分布

家畜衛生情報システムを使用して制限区域を設定したところ、偶蹄類飼養農場は図 1 のとおりで、発生農場から半径 10km 以内の移動制限区域には 671 戸 (95,148 頭)、半径 20km 以内の搬出制限区域には 1,244 戸 (254,168 頭) が分布していた。宮崎県での口蹄疫発生時に搬出制限区域内に含まれた全戸数及び頭数と比較したところ、1 農場のみの発生という設定にもかかわらず戸数では 47%、頭数は 68% に匹敵し、管内の畜産密度が宮崎県の発生地域と同様に非常に高いことが確認された。特に、移動制限区域内の農場の 61% は乳用牛飼養農場で、酪農密集地域であった。

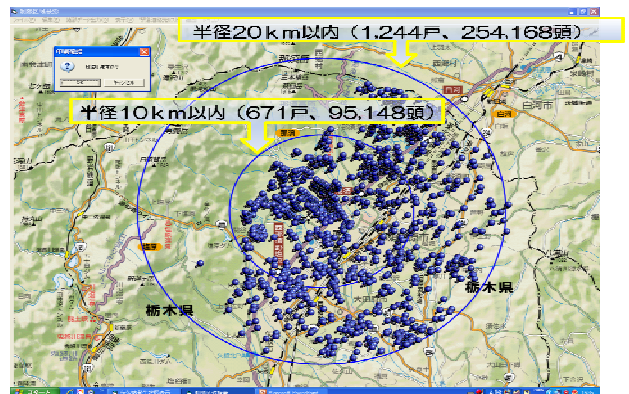


図 1 制限区域内の偶蹄類飼養農場分布

さらに、半径 500m 及び 1km 以内の近隣農場の分布を調べたところ、半径 500m 以内にある農場 4 戸、半径 1km 以内には 21 戸の乳用牛飼

養農場が確認された。

3 防疫措置

(1) 緊急措置

疑似患畜決定までの間に当該農場の緊急防疫措置(写真1)を行うことが必要である。ブルーシートにより畜舎外周部の遮蔽、排水溝の閉鎖、応急的な消毒等に要する人員は10名程度と算出した。



写真1 緊急防疫措置状況

(2) 殺処分

殺処分は疑似患畜決定後から24時間以内の完了が目標であるが、今回の発生においては殺処分頭数が800頭と多いため、1班10名(獣医師3名、作業員7名)で10班を編成し、作業は3交代制で編成し、延べ30班300名の人員と算出した。作業の流れは、牛の保定、

鎮静剤の投与、殺処分薬の投与となり、危険な作業にもかかわらず、早朝から開始しても深夜にまで及ぶ過酷な作業となることが予想された。

4 埋却

埋却を疑似患畜決定後から72時間以内に完了させるためには、殺処分と並行して図2のような埋却溝の掘削を開始しなければならない。牛1頭の埋却に必要な面積を 2m^2 とした場

合、深さ4m、幅6m、長さ40mで底面積が 160m^2 の埋却穴が10本必要となった。また、汚染物品埋却用としてさらに2本使用するため、計12本の埋却溝が必要である。この作業には重機のオペレーターを含めて156名、延べ384名の人員と算出した。埋却作業時には多種の重機を使用し、作業員数も多いので作業導線を確認しておくことが重要であると考えられた。

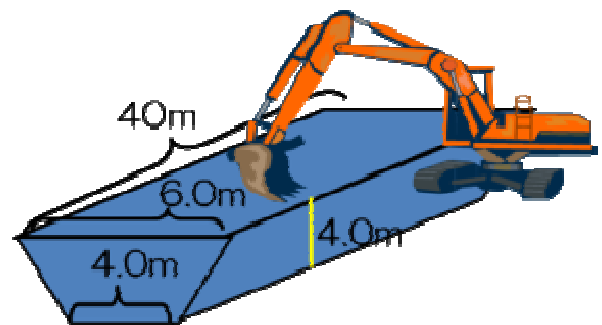


図2 埋却溝の掘削

5 清掃・消毒

発生想定農場の清掃と消毒は、約200名体制で実施することとした。農場内の土地と畜舎床面に散布する消石灰は $1\text{kg}/\text{m}^2$ とし、ロスも考慮すると約4.5tを要すると算出した。

また、4%炭酸ナトリウムは写真2のように主に農場内構築物の床や内外周の消毒用として $3\text{L}/\text{m}^2$ を使用すると90,000Lを要すると算出した。



写真2 4%炭酸ナトリウムによる消毒

6 周辺農場の防疫対応

発生想定農場から半径 1km 以内の農場は、発生後 1 週間毎日消毒し、その後は 1 週間間隔で定期的に消毒を実施する。また、半径 3km 以内では発生後 1 週間毎日道路を消毒し、その後は 1 週間間隔で定期消毒を行う。さらに、半径 20km 以内の農家へ消毒薬、殺鼠剤及び殺虫剤を配布することとした。

7 疫学関連農場への調査

追跡調査は発生第 1 日目から開始する。調査対象に含まれるのは、21 日以内に牛を導入した農場、7 日以内に発生農場に出入りした人が立ち入った 126 戸の農場、発生農場から半径 3km 以内の農場とした。電話による聞き取りで関連性をよく把握してから立入調査を実施することが重要である。また、調査は検査対応の獣医師 1 名と農場への案内役などで市町村もしくは農協などの職員 1 名の 2 名 1 組での実施を考えた。そのため、対象農場を 60 戸とした場合、20 班（40 名）で 3 日を要すると算出した。

8 清浄性の確認

農場の清浄性を確認するための立入検査は、移動制限区域内の疫学関連農場を除く 545 農場約 85,631 頭が対象となった。殺処分終了後の 10 日目以降から開始し、異常家畜の有無について情報収集に努め、必要に応じてサーベイランスを実施する。検査は 1 班 2 名（獣医師 1 名と補助員 1 名）として 30 班編成し、1 日 2 農場への立入りとした。今回の発生では対象となる偶蹄類飼養戸数・頭数が非常に多いため、清浄性が確認できるまでには最低でも 9 日間を要すると算出した。

9 消毒ポイント

移動規制については、車両による病原体の拡散を防止するため、疑似患畜決定後から消毒ポイントを設置した（図 3）。設置場所は制限区域境界や主要道の交差場所付近、高速道路のインターチェンジ等で合計 31 か所となった。作業は 1 班 4 名で 24 時間 3 交代制とした。発生第 1 日目の朝 6 時から消毒を開始し、移動制限解除までの 21.5 日間で延べ 8,060 名の人員を要す。車両消毒には 4%炭酸ナトリウムを乗用車 1 台につき 30L、貨物車は 60L 使用する。また、全 31 か所の消毒ポイントについて、期間中使用する消毒薬量を交通量から算出したところ、約 4 億 L も要すると算出した。

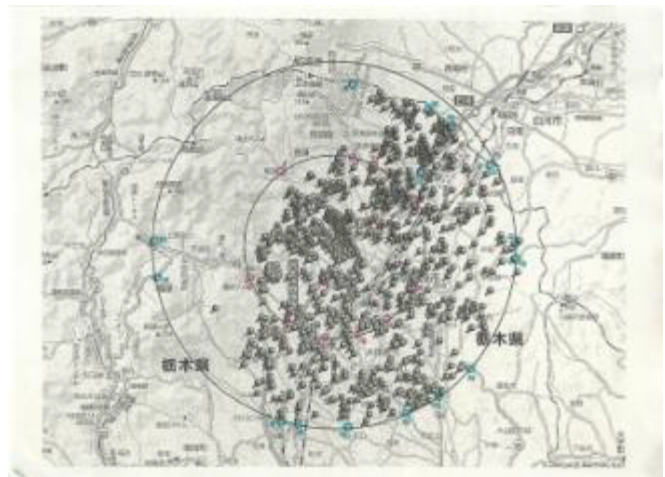


図 3 消毒ポイントの設置

今後の防疫課題の検討

今回、防疫対策の一つとして畜産密集地域で発生した場合の防疫対応をシミュレーションした。管内は酪農密集地域であり、発生時の生乳取扱いについて検討する必要がある。具体的な検討課題として挙げたのは、汚染物品として廃棄する生乳の消毒方法と口蹄疫発生時における生乳集出荷体制とした。

1 生乳の消毒方法の検討

まず、消毒に適した薬剤を検討するために、生乳にクエン酸と炭酸ナトリウムをそれぞれ添加し、pHの変化を調べる簡単な実験を行った。その結果、ウイルスが不活化されるpH領域に達するためには、クエン酸は0.1%、炭酸ナトリウムでは2%を添加すればよいことがわかった(図4)。この結果から、生乳1tを消毒する場合の各薬剤必要量と費用を計算すると、クエン酸は1kgで500円、炭酸ナトリウムは20kgで2万円となった。このことから、安価で使用量も少ないクエン酸の方が消毒薬に適していると考えられた。

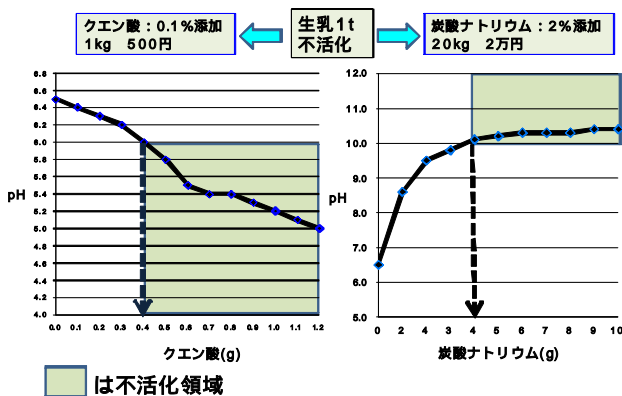


図4 生乳の消毒方法の検討

2 生乳の発生時集出荷体制の明確化

(1) 生乳流通の現状と問題

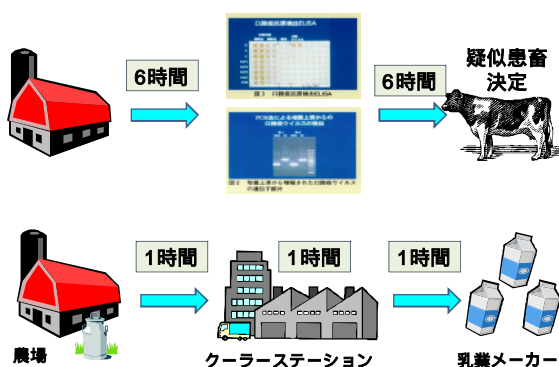


図5 生乳の流通と疑似患者決定まで

管内での発生時、異常畜の発生から疑似患者決定までには動物衛生研究所への持込みに6時間、検査に6時間を要するため、最短でも約12時間がかかってしまう。一方、集乳は早朝から始まり、その後早いものでは、約3時間後にはすでに乳業メーカーに到着している場合がある。よって、汚染拡大を防止し、牛乳の廃棄にかかる損失を最小限にするためにも、病性鑑定で疑わしい場合は直ちに関係機関に連絡することが重要となる。

(2) 発生想定地域の生乳集出荷体制

発生想定地域の集出荷体制について調査したところ、半径1km以内に28農場もあり、所属酪農協は2つ、集乳コースも9路線に分かれているなど非常に複雑になっていた(図6)。口蹄疫が発生していない農場の生乳に関しては、制限区域内であっても集出荷が認められているが、今回のような酪農密集地域では発生期間中に通常どおりの集乳作業を行うことは非常に難しいと考えられた。

しかし、制限区域内の乳生産量は1日に約1,160tで、集出荷が滞ると莫大な損失となり、生乳の集出荷体制については早急な検討が求められる。

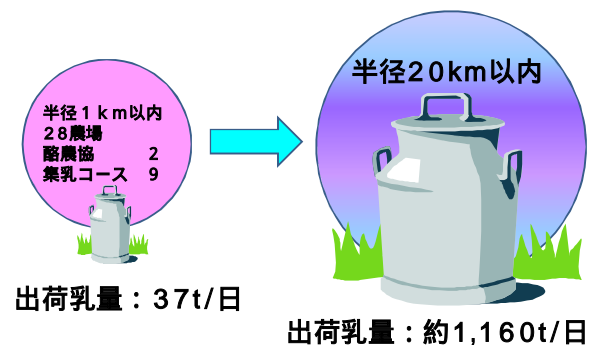


図6 発生想定地域の生乳集出荷体制

まとめ

畜産密集地域にある大規模酪農場で口蹄疫が発生した時の対応をシミュレーションした結果、多くの人員と資材を迅速に確保することが必要であると算出された。また、生乳の集出荷が効率的になされているため、経済性を考慮すると早期診断の必要性が特に必要と確認された。

家畜保健衛生所は以上のことを前提に地域の口蹄疫防疫体制を組み立てる必要があるが、多くの人員の短時間での確保は当所だけでは困難であるため、地域全体での対応が是非とも求められた。早期診断の必要性からは病性鑑定時に精度の高い簡易キット等が使用できれば、より迅速な防疫対応が可能になるため、今後の早期開発と導入を要望したい。

さらに、発生時における生乳の集出荷体制を各酪農協と早急に検討する必要があることがわかった。県の防疫対応マニュアルの中で取扱いを明確にすることが、県内産牛乳に対する風評被害を防ぎ、安全安心な牛乳を消費者に提供することにつながると考えられ、今後当所でも関係機関等と連携し、よりよい防疫対応マニュアルの作成に尽力していきたい。