

3 オンライン画像診断による口蹄疫病性鑑定の検討

○神崎萌絵 南波ともみ

要約

口蹄疫の病性鑑定では異常家畜の病変及び同居家畜の病変の有無、飼養状況等が重要な判断材料となる。口蹄疫の病性鑑定時は上述状況を写真とともに本庁を經由し農林水産省消費・安全局動物衛生課に伝達、送付する必要がある。しかし、写真に不備があった場合の再撮影や受信側と撮影側の意思疎通の問題等により、病性鑑定上、作業効率の低下が生じる。そこで、実際に病変部の写真を確認する農研機構動物衛生研究部門小平海外病研究拠点（以下、動衛研）の協力のもと、既存のオンライン会議システムを利用し、農場、家畜保健衛生所（以下、家保）及び動衛研を繋ぎ、リアルタイムでの病性鑑定について検証した。オンラインでの接続という点においては、参加者間でリアルタイムに会話ができ、受信者側（家保、動衛研）の要望をすぐに反映できる利点がある。しかし、撮影方法や通信環境によっては画像のぶれや画質の低下が生じ、病変部等が画面上ではわかりづらいという課題が浮上した。また、オンライン会議システムでは会議を目的として設計されているため、病変部位等の撮影対象を大きく映すためには撮影者が牛に接近しなければならず、安全面が課題となった。オンライン画像診断によるリアルタイムの病性鑑定が可能となれば、作業効率の向上や質の高い病性鑑定が可能となり、より迅速な防疫措置に繋がる。今後は撮影方法、通信環境の整備、配信プラットフォームなどの課題を精査、検討し、オンラインツールを生かした画像診断、情報共有システムを構築していく。

「口蹄疫に関する特定家畜防疫指針」では、口蹄疫の病性鑑定時において異常家畜の病変及び同居家畜の病変の有無、飼養状況等を写真とともに本庁を經由し農林水産省消費・安全局動物衛生課に伝達、送付すると規定されている。従来のこの方法だと、農場から家保、本庁を経て国に報告する必要があり、情報を共有するために多くの時間を要する。また、病変部位の撮影では、写真が不鮮明であったり、国の要望と異なる写真を送付した場合、再度撮影、送付を行う必要があり、作業効率の低下や防疫措置の実施までに時間がかかることが考えられる。

DX化が進む昨今の情勢を踏まえ、既存のオンライン会議システムを用いて関係機関をオンラインで接続することにより、作業効率の向上と画

像送信にかかるタイムロスを減らせないかと考えた。そこで、実際に病変部の写真を確認する動衛研の協力のもと、既存のオンライン会議システムを利用し、農場、家保及び動衛研を繋ぎ、リアルタイムでの病性鑑定について検証したので、その概要について報告する。

実施内容と使用器材

今回の検証では、発症牛、発熱牛と想定した牛に予め目印をつけ、家保職員が該当牛の位置を家保及び動衛研に報告し、飼養状況や同居家畜、発症牛の病変好発部位等をスマートフォンを用いて撮影した。家保が使用した機材は図の通りである（図1）。オンライン会議システムは東京都では全職員にアカウントが配布されてい

ること、職員が常時使用している Microsoft Teams（以下、Teams）を使用した。

	デバイス		バージョン
農場	スマートフォン	Galaxy SC-42A	Android 11
家保本所	PC	dynabook	Windows 10 Enterprise OSビルド: 19045.3758
	オンライン会議システム	Microsoft Teams	1.6.00.29964

図1 使用機材

オンライン会議システム上の画像

今回の検証では図2のA、Bにいる2頭を発症牛とみなし、防疫指針に撮影項目として定められた蹄、乳房、口腔内の撮影を行った。

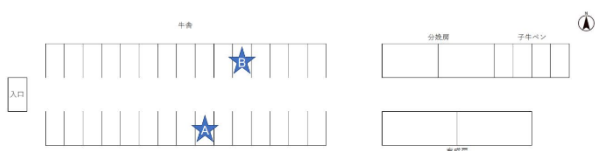


図2 牛舎配置図

図3は受信側である家保所内で映したTeamsの画像を撮影した写真である。蹄及び乳房については牛があまり動かなかつたため、比較的鮮明な画像を撮影できたが、口腔内については牛が頻りに動いたために画像が乱れ、図のような画像となった。



図3 好発部位を撮影した画像

また、同じ牛頭部の撮影でも撮影場所によって画質が異なることがわかった。Aの牛では口腔内の観察は困難だったものの、口唇はよく観察することができ、比較的良い画像を得ることができた

が、Bの牛では頻りに動いたり、通信環境の問題のため画像が乱れる結果となった（図4）。



図4 牛頭部を撮影した画像（Teams録画画像）

オンライン接続の利点と反省点

検証実施後、家保及び動衛研の参加者を対象とし、今回の検証に対する意見を募った。オンライン接続の利点として、農場、家保、動衛研と複数箇所を同時にオンラインで繋ぎ、リアルタイムに会話ができたとにより、従来の写真送付と電話の方法と比較してスムーズにやりとりを行うことができたことが挙げられた。動衛研側が確認したい箇所をすぐに現場で撮影することが可能であるという点においても利点を感じた。動衛研側も、オンラインで接続することにより農場の雰囲気把握しやすく、具体的なイメージが湧きやすかったとのことだった。

しかし、蹄や乳房の撮影時のように牛があまり動かなかつたり、スマートフォンを静止、保持している場合には撮影部位の確認は可能だったものの、スマートフォンを速く動かしたり、撮影時の光量や撮影角度、スマートフォンの通信速度によっては、画像のぶれ等により対象物や病変部が画面上ではわからないということが反省点として挙げられた。

また、牛舎内における発症牛、発熱牛等の詳細を配置図に記入し、Teamsの画面上で共有しようとしたものの、画像が荒く文字が読み取れなかったため、牛舎配置図の写真の家保を通じて動衛研側に送付しなければならず、予め写真で共有したほうが良いことがわかった（図5）。

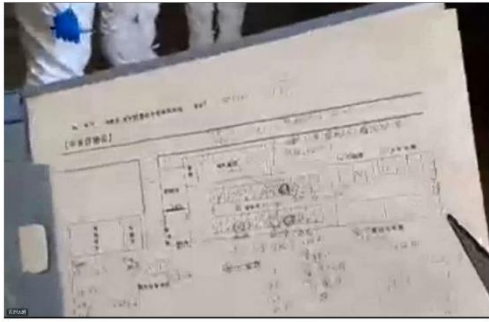


図5 牛舎配置図 (Teams録画画像)

安全面での課題

オンライン会議システムは会議を目的として設計されているため、従来のデジタルカメラで可能であったズームを用いての撮影を行うことができず、病変部位等の対象物を大きく撮影するためにはスマートフォン自体を牛に近づける必要がある。このため、撮影者自身が牛に近づかなければならず、蹄や乳房の撮影しようとする牛に蹴られる恐れがあることがわかった (図6)。



図6 蹄の撮影の様子

今回の検証後、撮影時の安全性の確保のため、自撮り棒を購入し撮影を試みたところ、スマートフォンのみを用いての撮影時と比較してより安全に牛に接近して撮影が可能となった (図7)。撮影に時間がかかると牛の落ち着きがなくなるため、どのように撮影するか撮影者が把握しておく必要性を感じた。



図7 蹄の撮影の様子

通信速度の比較

検証を実施した農場 C と自撮り棒を用いた撮影を実施した農場 D において、通信速度の測定を行った。農場 C における最低速度は 2.8Mbps、農場 D における最低速度は 28.5Mbps であり、農場によっても通信速度に大きな差があることがわかった (図8)。Teams などのオンライン会議システムで画像診断を行う場合、通信速度が遅い場合にも対応できるような体制が必要と思われる。

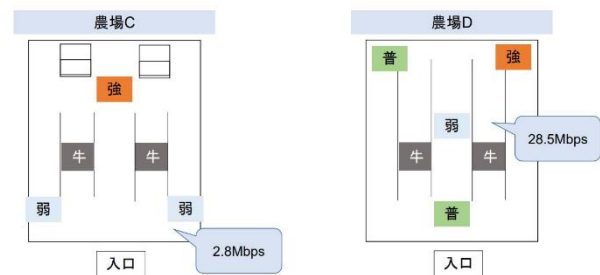


図8 通信環境の比較

今後の課題

今後の課題として大きく2点挙げられる。1点目に通信環境の整備及び配信プラットフォームの再検討である。オンラインでの接続に関して、今回は Wi-Fi 等を用いずスマートフォン自体のデータ通信で対応したが、撮影方法によっては画像がぶれてしまい、画像診断が難しいという結果となった。今回の検証後、農場における通信速度を測定したところ、同じ農場内でも場所によって通信速度の差があることがわかった。画像のぶれ

をなくすために、通信環境の整備及び新たな方法を検討しなければならない。

2点目に家畜防疫員側の事前準備である。今回コロナ禍明けで久々に口蹄疫に関する演習を行ったこともあり、農場のどの部分をどのように撮影していくのか把握できておらず、検証後の意見の中には実施前に把握、検討が可能であった事項もあった。また、牛にストレスを与えないために、どのように撮影をすればよいか家畜防疫員側が習熟しておくにより良いと思われる。

口蹄疫は2010年の宮崎県での発生以来日本での発生はないが、近隣のアジア諸国では発生が確認されているため、日本における発生にも備える必要がある。所内で毎月実施しているカンファレンスや研修内容の共有によって情報共有、アップデートを行っていきたい。

オンライン画像診断によるリアルタイムの病性鑑定が可能になればより作業効率が向上し、質の高い病性鑑定、そしてタイムロスの削減により迅速な防疫措置を行うことができる。今回の検証を経て、撮影方法、通信環境の整備及び配信プラットフォームなどの課題を精査、検討し、オンラインツールを生かした画像診断、情報共有システムを構築していく。