

1 八丈島内における口蹄疫疑似事例通報時の 写真撮影及び送信方法の検討

○平間俊吾 磯田加奈子

要 約

離島である八丈島内で口蹄疫を疑う事例の通報があった場合、家畜保健衛生所八丈支所の2名の家畜防疫員が当該家畜の撮影等の対応を行い、画像を支所に持ち帰った上でパソコンから送信する。しかし、農場の入退場及び支所までの移動に時間を要し、画像の撮り直し等が必要となった場合の往復行程はさらに防疫対応を遅らせる恐れがあるため、持ち運びの容易なタブレット端末を用いた画像の撮影と現場での送信について検討した。島内肉用繁殖農場1戸の協力を得て撮影の演習を行ったところ、①衛生管理区域内の電波状況が悪く、写真を送付することができない、②蹄部・口周辺の撮影が危険・困難、等の問題点が明らかになった。①に関し、島内における通信会社2社の電波状況を調査したところ、偶蹄類飼養農場31戸中D社3戸、S社8戸で、飼養衛生管理区域との境界地点から写真を送ることが難しいと思われた。②に関し、室内で乳頭と蹄に見立てた模型を用いて写真の撮影・送付の検討を行ったところ、遠隔操作による病変部の安全な撮影、画像の確認の容易さ、タブレット端末の破損リスク、バッテリーの容量の問題を総合的に勘案して、Wi-Fi機能付デジタルカメラとタブレット端末を組み合わせる方法が最も良いと思われた。

八丈島は東京南方海上約300kmの場所に位置する離島である。偶蹄類の飼養戸数及び飼養頭数は、平成29年2月1日時点で乳牛が4戸20頭、肉用牛が9戸78頭、山羊が30戸68頭であり、飼養戸数、頭数とも小規模であるものの、島にとってなくてはならない産業であり、家畜保健衛生所（家保）八丈支所（支所）が置かれ家畜防疫員2名が配置されている。離島のため人や物品の出入りが制限され、疾病の侵入リスクは比較的低い地域であるが、近年外国籍のクルーズ船等の入港等により外国人観光客が増加し、人や物品を介した病原体侵入リスクは増大している。そこで、八丈島内で口蹄疫疑似事例が発生した場合の写真の撮影及び送信方法について検討した。

八丈島内の現行体制と問題点

口蹄疫を疑う通報があった場合の八丈島における防疫の流れを図1に示す。八丈島内では口蹄疫対策等の家畜防疫については家保以外に対応する機関が

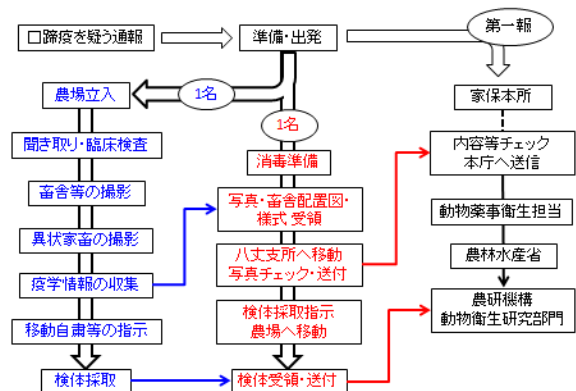


図1 八丈島における防疫体制

なく、現行体制では口蹄疫を疑う通報があった場合、支所の2名の家畜防疫員が、農場内に立ち入って写真撮影や検体採取等を行う班と、農場外に待機して後方支援や写真の送信、検体の送付等を行う班に分かれて対応する。問題点として、①撮影班が1名となるため、写真の撮影に困難と危険が伴う②移動通信手段がなく、農場から支所まで移動しないと写真を送付できない、という2点があり、写真の撮り直し等があった場合にはさらに往復を繰り返すため、

病性判定や防疫対応の遅れにつながる。そこで、これらの問題を解決するため、持ち運びの容易なタブレット端末の使用により、農場から直接画像を送信することができないか検討した。

タブレット端末活用事業の利用

今回の検討にあたっては、八丈管内での通信状況を把握するため、東京都総務局情報通信企画部のタブレット端末活用事業を利用することとし、タブレット端末の貸与を受けた。この事業は都庁における働き方改革の一環として、タブレット端末を各職場の業務に活用し、業務改革を図ることを目的としたもので、貸与期間は平成 29 年 9 月から平成 30 年 3 月までであった。貸与されたタブレット端末は apple 社の iPad (9.7 インチ) で、東京都の情報セキュリティ対策による制約や情報処理システム上の制約があり、Wi-Fi 接続やソフトウェアのインストール、外部記録媒体との接続が禁止されていたため、デジタルカメラ（以下「デジカメ」という）で撮影した画像をタブレット端末に移動することはできず、タブレット端末で撮影を行う必要があった。なお、メールの送信については、庁外アクセスアプリがプリインストールされており、予め登録した職員のメールアドレスでメールの送受信が可能であった。

タブレット端末による写真撮影及び送付の検討

島内黒毛和種繁殖農場（A 農場）の協力を得て、撮影演習を実施した。農場の概要は表 1 の通りで、島外からの導入は 1 年以上ないが、島内農場からの預託を受けているほか、観光客とのふれあいも実施しており、島内では伝染病の侵入リスクが比較的高い農場である。

家畜防疫員 1 名が撮影を、農場従業員 1 名が保定を担当し、タブレット端末で病変部を撮影して農場から送信する場合と、デジカメで病変部を撮影して帰庁後にパソコンから送信する場合で、画像の送付までにかかる時間や画質、操作性等について比較した。

表1 A農場概要

- 黒毛和種 繁殖農場
- 飼養規模: 母牛25頭
- 飼養形態: 通年昼夜放牧
- 牛舎なし
- 保定枠場あり
- 従業員: 2名
- 島内農場からの預託有り
- 観光客とのふれあいを実施

その結果、タブレット端末のメリットとして、画面をタッチするだけでピントが合うためピント合わせがしやすいことや、画像の確認作業が容易であることが挙げられた。画質については図 2 に示したようにほぼ同等と思われた。

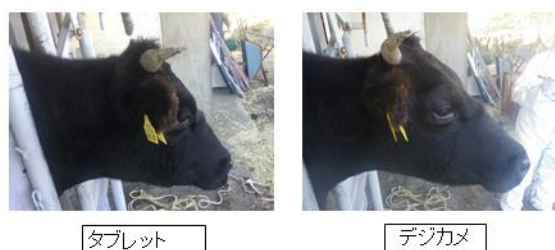


図2 タブレット端末とデジタルカメラで撮影した画像の画質の比較

一方、デメリットとしては、蹄部の撮影時に腕やタブレット端末を蹴られる危険があることや、画面を見ずにシャッターを押すため撮影部位が見切れたりピントが合わない可能性があった（図 3）。また、貸与されたタブレット端末にプリインストールされていた庁外アクセスアプリがタブレット端末に最適化されていないため、文字が小さくて押しにくいなど非常に使い勝手が悪く、写真の送信に手間取った（図 4）。加えて 1 頭の撮影及び写真送信で半分程度バッテリーを消費したため、バッテリーの容量に不安があることや端末破損時のリカバリーが困難であることを考慮すると、タブレット端末のみで写真撮影及び写真送信の全てを行うことは難しく、デジカメと組み合わせて写真のチェック及び送信用として使用するのが良いと思われた。



図3 蹄部撮影時の様子

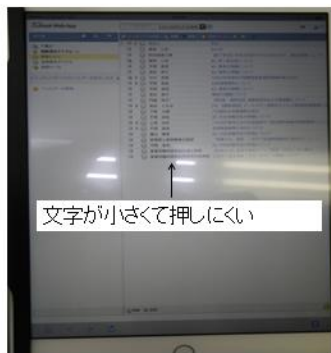


図4 庁外アクセスアプリの画面（貸与タブレット）

また、人員の問題から保定が不十分であり、特に口周辺の撮影が困難で、写真判定に適した写真を撮影するまでに時間がかかった。対策として、鎮静剤の使用の検討や人員確保の体制が必要と思われた。

FaceTime による画像判定の検討

Apple 社のビデオ通話機能「Facetime」を利用した病変部の画像判定の可能性について、島内酪農場（B 農場）において検討を行った。支所防疫員が液晶側のインカメラで病変部を撮影しながら本所の防疫担当者とビデオ通話を行い、本所側での画像判定を試みた。その結果、液晶側インカメラでの撮影となるため撮影者自身に画像が見えないこと、スピーカーが撮影者と反対側を向くため本所側から撮影部位を指示する声が聞こえづらいこと、また、画像が粗いことから FaceTime での画像判定は困難であると思われた。

島内電波状況調査

A 農場はタブレット端末の通信会社である S 社のサービスエリア（図 5）内に含まれるが、演習では電波状況が悪く、画像をメールで送信することができなかった。このため、島内の偶蹄類飼養農場 31 戸における電波状況を調査した。

調査は、S 社及び D 社について行った。図 6 に示すように、S 社はタブレット端末、D 社は支所の業務用携帯電話を用い、S 社は表示が 3 つ以上の場合を良好、2 つ以下の場合を不良とし、D 社は表示が 2 つ以上の場合を良好、1 つ以下の場合を不良と判定した。結果は図 7 に示す通り、市街地から離れた場所で電波状況の悪い農場があった。戸数・頭数とも D 社の方がカバー率が高い結果であったが、全ての農場をカバーできる通信会社はなく、電波状況が悪い農場の場合は通信可能な地域へ移動する必要があった。

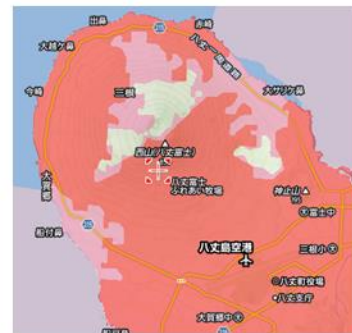


図5 S社のA農場付近のサービスエリア



図6 島内農場の電波状況調査

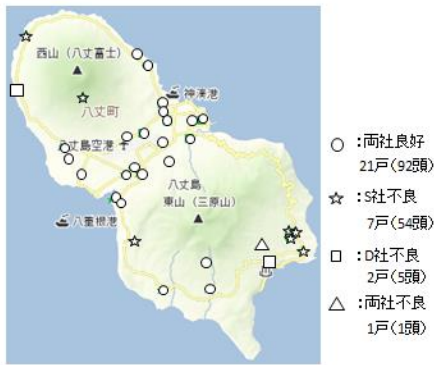


図7 島内農場の電波状況

遠隔撮影及び端末サイズの検討

演習の結果から、タブレット端末を用いても、電波状況によっては送信時に人員及び時間がかかることが予想された。そこで、写真の送信については送信班として島内の別部署に依頼し、家畜防疫員2名が保定と撮影に専念することが現実的ではないかと考え、鳥インフルエンザの初動防疫で後方支援を依頼している八丈支庁産業課農務担当（農務担当）と送信班の設定について検討した。同時に、室内で模型を使って、蹄部撮影時の危険回避のためWi-Fi対応カメラを使用しての遠隔操作による撮影及びタブレット端末の適切な画面サイズについて検討した。

送信班の設定については、口蹄疫に関する基礎知識、口蹄疫発生時の初動対応について農務担当に説明し、発生時の支援について口頭で了承が得られた。

遠隔操作については、職員が所有するタブレット端末と接続が可能なWi-Fi対応デジカメを用いて検討を行った。撮影者が腕を蹴られないよう一脚を取り付けたカメラを蹄の模型へ向け、送信班の指示でカメラの位置を微調整した。送信班はタブレット端末を持ち、カメラから転送される画像を見ながら農場立入者にカメラ位置の調整を指示し、ちょうどいいアングルになったところでタブレット端末側からシャッターを押した。両者の連絡にはトランシーバーを用いた（図8）。結果はWi-Fiでカメラとタブレット端末が接続できる範囲内では適切な写真を得ることができた。ただし、Wi-Fiでカメラとタブレット端末が接続できる距離が短い場合もあり、障害物がある場合などの接続できる距離について検討が必要と思われた。



図8 遠隔操作演習風景

タブレット端末の画面サイズの検討については、同じ写真をサイズの異なるタブレット端末（5.0インチ、9.7インチ、12.0インチ）に表示し、判定のしやすさ等について比較した。結果は画質についてはほとんど差がなく、ピントが合っているかどうか等についても画面サイズの差で判定が変わることはなかったため、今回使用した3種類では判定のしやすさはほとんど変わらなかった。ただし、タブレット端末が大きい場合（9.7インチ以上）では、トランシーバーを持ちながらの操作は困難との意見があった。

結論

検討結果を基に口蹄疫の初動対応における写真撮影及び送付に使用する機材についてまとめたものを表2に示す。デジカメとタブレット端末を組み合わせWi-Fi環境で安全かつ迅速に写真判定を行うことが可能になる。今回、東京都総務局情報通信企画部のタブレット端末活用事業を利用して貸与を受けた端末は、情報セキュリティの観点から電子データの移行やタブレット端末の利用について様々な内部ルールが定められていた。このため、貸与を受けた端末では、考えていたような成果は得られなかった。今後、家保独自にタブレット、パソコン、デジカメ等の機材を整備し、東京都で定められている「サイバーセキュリティポリシー」等に沿って、使用できるよう検討する。また、島内の関係機関の支援など島内の防疫体制を整備していく必要があると思われた。

表2 写真撮影・送付に使用する機材

	デジタルカメラ	タブレット	デジタルカメラ +タブレット
記録票の作成	○	×	○
撮影のしやすさ	○	△	◎
設定	○	×	○
農場からの写真送付	×	○	○
データ破損リスク	○	×	○

今回の検討では、ノート型パソコン（ノート PC）より、タブレット端末のほうが一般的には持ち運び、機器の駆動時間等のメリットがあるため、タブレット端末での検討を行ったが、家保本所では、現在、口蹄疫演習時に、ノート PC とデジカメでの演習を行っているので、タブレットとノート PC との比較検討も実施する予定である。