

5 農場出入りの際の一工夫 ～病原体を広げないために～

県央家畜保健衛生所

廣田 一郎 藤澤 知枝

箭内 誉志徳 前田 卓也

はじめに

家畜保健衛生所（以下家保）は、畜産農家や関係機関に対し、伝染病やその他疾病のまん延防止のため、農場出入りの際の消毒徹底について指導している。2010年4月の宮崎県での口蹄疫発生を機に消毒の重要性が高まるなか、横浜市内46戸の畜産農家を対象に環境巡回を実施した。7月から11月にかけて、市、農協、県横浜川崎地区農政事務所及び県農業技術センター畜産技術所普及指導部とともに、車3台に分乗し、1日に4農場を巡回した。従来、農場への出入りの際の車両の消毒と履物の交換や消毒の作業は、農場内で1回、主に次の農場へ病原体を持ち運ばない目的で農場を出る際に行っていた。しかし、高病原性鳥インフルエンザや口蹄疫などに対して危機感が募る中、農場主には自分の農場に病原体を持ち込まないことが自衛の要となっており、家保も農場に出入りする車両の消毒を指導している。そこで、この巡回に際して、各農場に入る前と出た後に、道路上でタイヤの消毒（以下車両消毒）と履物の交換や消毒を実施した。蓄圧式噴霧器（以下噴霧器）1台でこれらの消毒を行ったところ、待機人員が発生し、車両1台あたりの人数が増えるほど時間を要したため消毒の効率化が必要であった。

また、巡回を行うなかで車にハエが付着することがあり、ハエから高病原性鳥インフルエンザウイルスが分離された報告もあることなどからハエの対策が必要と考えた。

さらに、口蹄疫の防疫で、迅速な診断のために画像データが活用されるなか、熱や水に弱い撮影機材を消毒するためには、防水対策を施して消毒薬に浸漬することが最適と考えた。そこで、これら3点について検討したので報告する。

検討結果

1 車両と履物の消毒

農場への出入りの際の車両消毒と履物の交換や消毒を、農場に入る前と出た後で実施したが、従来どおり噴霧器1台を使用して消毒作業を行ったところ、家保を含めた県関係機関計3名が同乗した車両は、1名乗車の農協の車両や2名乗車の市の車両と比べ作業時間が長かった。乗車人数別に比較したところ、履物の交換や消毒作業が増え、噴霧器1台では待機人員が発生するため、車両1台あたりの人数が多くなるほど時間がかかった(図1)。



1台あたりの人数が多くなるほど時間がかかる
図1 従来の消毒作業(噴霧器のみ)と作業時間

消毒作業時間を短縮するため噴霧器を複数台用意することを考えたが、長いホースや肩掛けバンドが付いた噴霧器では今回のような頻回の作業では車からの出し入れの際にホース類が絡まらないよう、整理整頓に時間がかかり効率が上がらないことから、噴霧器と他のものの併用を考えた。そこで、バケツを用意して農場で水を調達する方法を試みたが、農場に入る前に水の調達が難しく、入る前の消毒に対応できない。また水の調達のため畜舎に入る場合もあり、時間がかかる、消毒薬の濃度が不安定という問題があった。

これらの問題を解決するため、あらかじめ調製した消毒薬を、ペットボトルに入れて持ち運ぶことにした。ペットボトルは扱いやすい形状、大きさであること、散布もできること、漏れない、横倒し可能などの多くの利点があった(図2)。ペットボトルの消毒薬は、1日4戸の巡回で4本から5本を使用しており、消毒薬の準備には2日分にあたる12本を準備するのに8分を要した。3名乗車時の消毒作業時間を比較すると、1回あたり約2分短縮され、入る前と出た後の2回実施することから46戸の巡回では3時間、巡回時の消毒作業時間が短縮された(図3)。

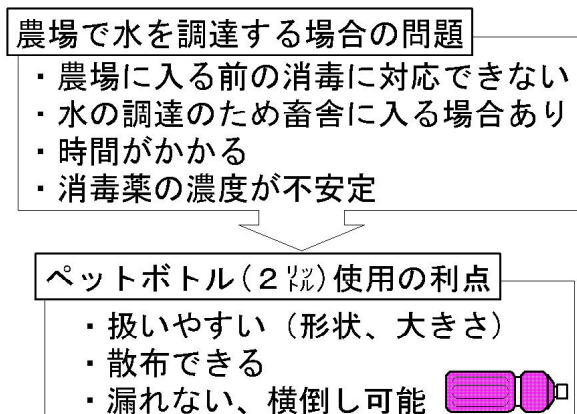


図2 農場水調達の問題を解決したペットボトルの利点

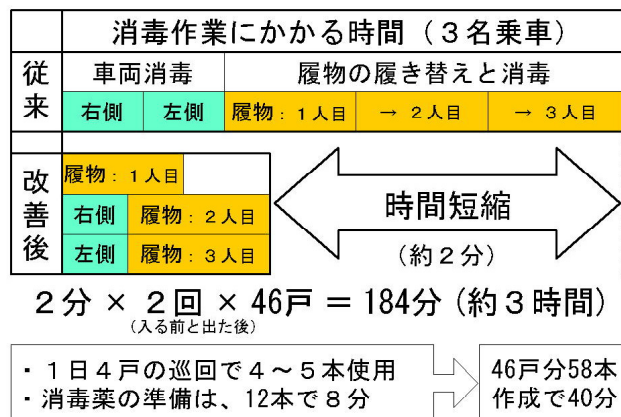


図3 消毒作業時間の比較

ペットボトルの併用は、簡単、低コストで失敗がないため関係者や農家等、誰にでも手軽に実施できる。このため車両と履物の消毒を同時に全員で行うことができ、待機人員が解消された結果、消毒作業時間が短縮された。また、消毒薬の濃度が常に適正に保たれる効果もあった（図4）。



- ・ 簡単、低コスト、誰でも手軽に実施できる
- ・ 全員で作業（家保職員以外も積極的に参加）
- ・ 車両と履物の消毒を同時に行える
- ・ 待機人員解消により消毒作業時間が短縮
- ・ 消毒薬の濃度は常に適正

図4 ペットボトル併用のメリット

2 ハエの対策

(1) 車外のハエ対策

一般的に、界面活性剤がゴキブリ退治に有効であることが知られている。そこで車外のハエ対策に界面活性剤を応用できないかと考えた。界面活性剤としては消毒に用いられる逆性石けん液を使用した。まず、効果を確認するためにコンテナボックスを利用した実験装置を用いて室内で試験した。実験装置の中に試験板となる2枚の透明プラスチック板を置き、1枚を試験区、他の1枚を対照区とした。なお、試験板の裏には効果を見やすくするために紙を貼り付けた。試験区

には消毒に用いる逆性石けん（成分：〔モノ、ビス（塩化トリメチルアンモニウムメチレン）-アルキル（C₉₋₁₅）トルエン〕の300倍希釈液を塗布した。対照区の試験板には何も塗布しなかった。ハエの入った容器を30分間、実験装置内に静置した。対照区には16匹の生きたハエの付着が確認されたが、試験区に生きたハエの付着は認められず、死んだハエが3匹認められた（図5）。

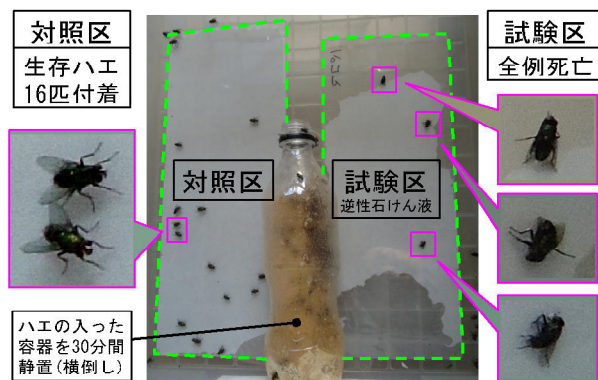


図5 ハエ対策実験結果（車外用）

野外での効果を確認するため農場敷地内に車両を止め、車両にハエが付着した後、車両を左右に区切って助手席側を試験区とし逆性石けん液を散布したところ試験区にはハエの再付着は見られず、逆性石けん液は、車外のハエ対策に有効であった（図6）。

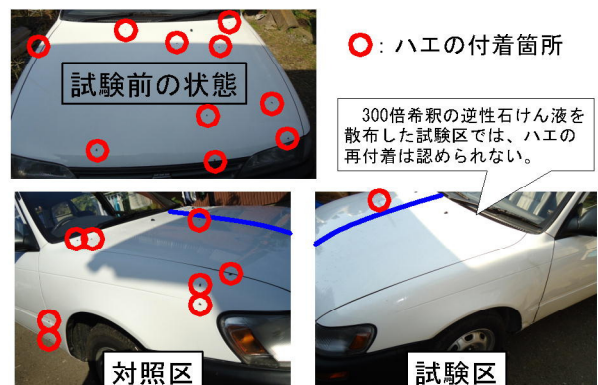


図6 ハエ対策の効果

(2) 車内のハエ対策

車内のハエ対策として、乾燥の早さを考慮して、イソプロパノール（以下イソプロ）99%と、消毒用エタノール（70%）を用いて検討した。

前述の実験装置内にイソプロを噴霧したところ、たちどころにハエは全て死亡した。そこで、イソプロと消毒用エタノールの比較をするため、500mlのボトルスプレーを用いて室内のハエが落ちるまでの噴霧回数で比較したところ、イソプロでは1回若しくは2回でハエが落ちたのに対し、消毒用エタノールではハエが落ちるのに最低でも4回以上の噴霧が必要で、かつ直接噴霧することが必要であった。床に落ちたハエを回収して観察したところ、イソプロの直接噴霧でハエは即死したが、霧状のイソプロがかかったただけのものでは即死しなかったものの、回収後しばらくして死亡した。一方で消毒用エタノールの噴霧で落ちたハエ16匹は2匹を除き、1日以上生きていた。

車内でイソプロを使用したところ、直接噴霧を受けたハエはその場で即死し、周囲に飛散したイソプロは1、2分後にほぼ乾燥した（図7）。

	ハエが落ちるまでの噴霧回数	死亡率※	備考
イソプロ(99%)	1～2	12/12 100%	直接噴霧では即死
消毒用エタノール(70%)	4～10 直接噴霧を要す	2/16 12.5%	

※ 室内のハエに噴霧し、落下したハエを回収して観察



図7 ハエ対策実験結果（車内用）

3 撮影機材の消毒

農場に持ち込む機材には消毒しやすいものと消毒しにくいものがある。デジタルカメラ（以下デジカメ）や携帯電話は、精密機器のため水や熱に弱く、また高価なため使い捨てにすることもできない。バッテリーを搭載したデジカメや携帯電話は熱による消毒ができないため、消毒薬に浸漬することを考え、防水対策とその際の操作性について検討した。

防水仕様のデジカメが販売されているが、腐食性の高い消毒薬にどれだけ耐えられるかは不明である。そこで、ダイビングで用いられる完全防水の専用防水ケースを使用した。専用防水ケースはデジカメの機種ごとに専用設計となっておりデジカメの全ての機能が使え、防水性や画質はもちろんのこと、使用感も申し分のないものであった。

しかし、家保の所有するデジカメは多種多様であり、全てのデジカメに対して専用防水ケースを揃えるのは、予算面で現実的に難しい。そこで、専用防水ケースの代用品としてビニール袋の活用について検討した。

まず、密閉性に優れた食品保存用のファスナー付きの厚手のビニール袋にデジカメを入れて撮影したところ、不鮮明な画像となり実用には適さなかった。薄手のビニール袋で試したところ、光の反射具合に違和感はあるものの、何とか使えるのではないかと考え水没試験を実施した。

水没試験は、消毒薬に1日浸漬した。ビニール袋の密閉方法は、ファスナー付き、輪ゴム止め、団子結びの3種類で試験した。ファスナー付きと輪ゴム止めでは完全に浸水したが、団子結びではわずかな浸水にとどまった。

ビニール袋は、画質や密閉方法に課題があるものの、工夫次第では使える可能性があると考えられた(図8)。

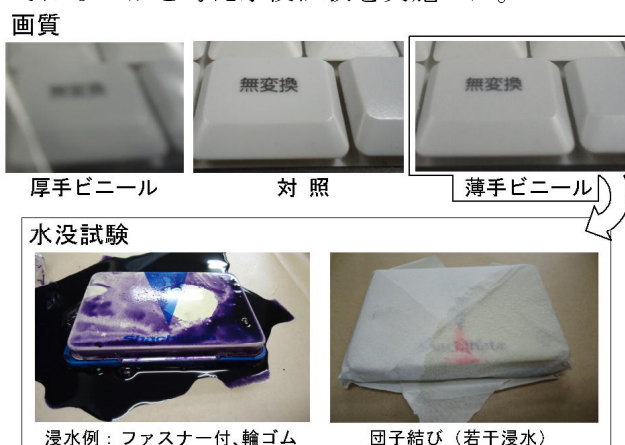


図8 ビニール袋使用時

さらに汎用性のある防水ケースについて検討した。汎用防水ケースは材質の関係でボタン操作時に目的以外のボタンが反応してしまうケースがあり操作性にはやや不満があったものの、防水性、画質ともに良好であった。同様に携帯電話用の汎用防水ケースも市販されており、送受信を含め、操作性については特に問題はなかった(図9)。

種類	専用防水ケース	汎用防水ケース
外観		
特徴	専用設計、完全防水 各操作ボタンに対応全ての機能が使える	汎用設計、低価格 携帯電話用

図9 防水ケースの概要

価格を調査したところ、満足のいく性能の防水デジカメは2万円から入手可能であった。専用防水ケースは、定価2万円くらいからあるが、家保所有のデジカメは型が古いいため実売価格は低く、4千円台から入手可能であった。汎用防水ケースは3千円台から6千円台であった。

機能面では防水デジカメと専用防水ケースが全ての項目を満たしており、優れていた。汎用防水ケースは、操作性にはやや不満があったものの、画質や防水の面では問題なかった(表1)。

ビニール袋は急場しのぎで使う場合が考えられるが、画質や防水に問題が残り、実用には問題点があるため、素材や密閉方法の再検討、あるいは加工などの改良なしには使えないものであった。

表1 価格・機能の比較

	価格(円)	操作	画質	防水	評価
防水デジカメ	20,000~	○	○	○	◎
専用防水ケース (新古品:4,000~)	20,000~	○	○	○	◎
汎用防水ケース (携帯電話用あり)	3,000~	△	○	○	○
薄手ビニール袋	1~	○	○	×△	△
厚手ビニール袋	~25	○	×	NT	×

まとめ

車両と履物の消毒は、従来の噴霧器にペットボトルを併用することで、効率的に実施することができた。また、この方法はコスト的にも負担がなく、誰でも簡単にできる方法であり有効であった。

ハエの対策は、車外には逆性石けん液の散布が有効であり、車内ではイソプロの噴霧が有効であった。この方法も新たに薬剤や機材を揃える必要がなく、家保に常備されているものが活用でき、誰にでも簡単にできる方法であった。

撮影機材の消毒は、防水デジカメと専用防水ケースの併用が理想的だが、現状では汎用防水ケースで対応することが現実的であった。選択肢はあるが、デジカメや個人の携帯電話を水没の危機にさらすことがないよう、今後、防疫に必要な機材として予算化し、有事に備えることが重要である。