

## 口蹄疫発生時の消毒槽における車両消毒の効率化に関する研究

東海大学 学生会員○小俣直也  
 東海大学 正会員 梶田佳孝  
 宮崎大学 正会員 出口近士  
 九州工業大学 正会員 吉武哲信

### 1. はじめに

平成 22 年 4 月に宮崎県内で 10 年ぶりに発生した口蹄疫は宮崎県内に大きな損失を与えた。口蹄疫の発生が確認された場合、早急に対処しなければいけないのが感染拡大を防ぐための車両消毒である。特に幹線道路での消毒方法として消毒能力が高く、効率よく消毒することができる消毒槽（全車両を対象として消毒槽を低速で通過させる）が挙げられる。しかし交通量の多い場所では日常的な交通渋滞が懸念される。

本研究では、常設している消毒槽に車両を走行させ、走行速度と消毒状況との関係を分析し、より速く通行でき、かつ効率的に消毒ができる方法を検討する。

### 2. 実験概要

鹿児島県始良郡湧水町原口西の国道 268 号線道路脇に常設されている消毒槽（長さ 15m・幅 4m・深さ 30 cm）（図-1）に水を溜め実験を行う。消毒槽に普通自動車 1 台（トヨタ・ハイエース）・軽自動車（スズキ・エブリ）1 台・大型トラック（イズズ・ELF2t 平ボディ）1 台の計 3 台を消毒槽に進入させる。その際の走行速度を 5・10・15・20km/h に設定し各速度 3 回ずつ行い、消毒液に見立てた水の飛散状況や水位の変化が各車両ごとにどの程度異なっているのかを検証していく。また全体的な水の飛散状況を撮影するため、図-1 の位置にカメラを 4 台設置した。カメラ 1 は道路の反対 20m 離れた歩道に固定設置、カメラ 2 は消毒槽から駐車場側に 10m 離れた場所に固定設置、カメラ 3 は消毒槽から 30m 離れた場所に固定設置をした。加えて、消毒槽進入時のタイヤへの水しぶきを観測するために前後両タイヤが確認できる位置に車載カメラも設置した。

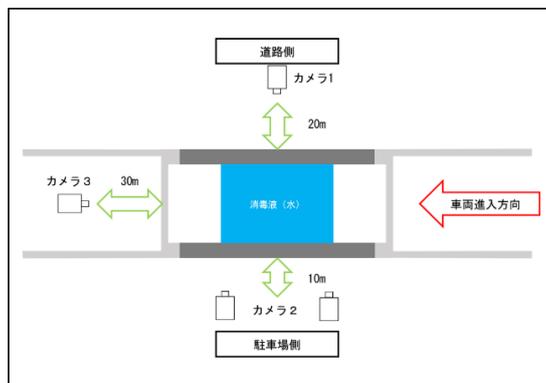


図-1 消毒槽周辺位置関係

### 3. 実験結果

4 台のカメラ位置から見た実験映像の中から、今回はカメラ 3 から見た映像を元に考察していく。図-2・図-3 は軽自動車・大型トラック・普通自動車で各速度 3 回ずつ行った結果の平均である。基準水位は消毒槽の水が溢れない位置が 11 cm だったのに加えて、写真-1 で表しているようにタイヤのホイール下部から地面までの距離が 11 cm であり、その幅が十分に濡れていたらタイヤ全体の消毒が出来ていると仮定したため基準水位を 11 cm に設定した。また写真-2 から水しぶきの最高到達点はタイヤ



写真-1 基準水位



写真-2 最高到達点・横幅

の下部から最も距離が離れている所、横幅は車両側面から最も距離が離れている所を最高到達点及び最大横幅とした。

キーワード 口蹄疫, 車両消毒, 消毒槽, 車両走行速度

連絡先 〒259-1292 神奈川県平塚市北金目 4-1-1 東海大学工学部 TEL.0463-58-1211 E-mail : nao.omata@outlook.jp

図-2 では水しぶきの最高到達点（以降、最高点）の平均の最大値を赤、最小値を青で表した。各速度の最大と最小の差は 5km/h から 10.7 cm・17 cm・29.5 cm・9.9 cm となっており、特に 5～15 km/h の間で差が広がっているのが分かる。また 20km/h は最大と最小の差は小さいものの、最高点は 5 km/h のものと比べると約 3.5 倍になっている。水しぶきが高すぎるとその分消毒液の減りも早まり、後続の車両を十分に消毒できない可能性が出てきてしまう。5km/h の場合、各車両の高さの差は小さく水しぶき自体も高くないが消毒槽に進入する速度が遅いため、交通渋滞を発生させる原因になってしまう恐れがある。

図-3 では水位が最も減ったもの（以降、最大変化水位）を赤で表しており、基準水位からの差は 5 km/h から 1.07 cm・1.5 cm・2.33 cm・3.43 cm となっている。5km/h では各車両ごとの差に大きな変化は見られなかったが、20 km/h になると基準水位から 3.43 cm も下がり、一番水位変化が見られなかった軽自動車と最大変化水位の差は 1.59 cm になっており、速度が上がるにつれ水位変化も大きくなっている。

図-4 では水しぶきの最大横幅を赤、最小を青で表している。図-2 と照らし合わせてみると、5 km/h の普通自動車など大半の結果は最高点と横幅の両方も最大となっているものの、20 km/h のトラックだけは最高点が最小にも関わらず横幅は最大を示した。また 15～20km/h は他の速度と比べ横幅が長く、消毒槽から溢れ出る水の量も多くなってしまいう可能性がある。

#### 4. 結論・課題

今回の実験で用いた車両 3 台に共通していたことは、走行速度 5km/h では水の飛散状況及び水位の低下に大きな違いは見られなかったこと、走行速度 15・20km/h では水の飛散状況は他の速度に比べて高く、水位の低下も大きいため消毒槽から出る水も多く消毒液の減りが早くなるため、消毒液の補充に時間がかかる可能性がある。これらのことを踏まえるとより速く通行でき、かつ効率良く消毒ができる速度は 10km/h～15km/h の間であると言える。

#### 参考文献

- 1) 出口近士, 石崎太郎, 吉武哲信, 梶田佳孝: 口蹄疫発生地区周辺の道路混雑の検討-平成 22 年も宮崎県の事例-
- 2) 口蹄疫発生に係る道路管理者としての対応 [https://www.hido.or.jp/14gyousei\\_backnumber/2010data/1101/1101kouteieki-taiou\\_miyazakiken.pdf](https://www.hido.or.jp/14gyousei_backnumber/2010data/1101/1101kouteieki-taiou_miyazakiken.pdf)
- 3) 宮崎県口蹄疫防疫マニュアル: [http://www.pref.miyazaki.lg.jp/shinsei-kachikuboeki/shigoto/chikusangyo/documents/21980\\_20160427111259-1.pdf](http://www.pref.miyazaki.lg.jp/shinsei-kachikuboeki/shigoto/chikusangyo/documents/21980_20160427111259-1.pdf)
- 4) 鹿児島県口蹄疫防疫対策マニュアル: [http://www.pref.kagoshima.jp/ag07/sangyo-rodo/nogyo/tikusan/eisei/documents/8812\\_20120406170721-1.pdf](http://www.pref.kagoshima.jp/ag07/sangyo-rodo/nogyo/tikusan/eisei/documents/8812_20120406170721-1.pdf)

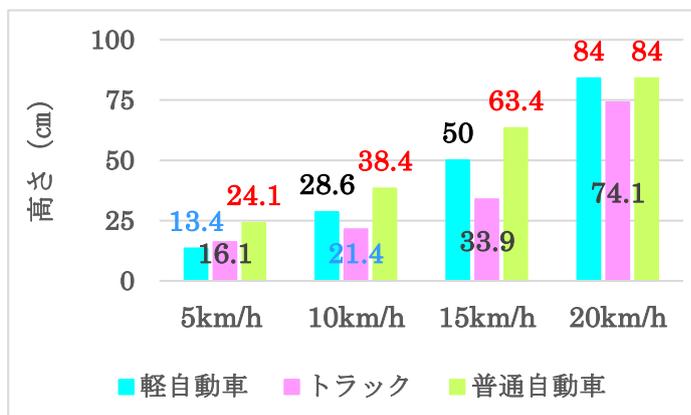


図-2 カメラ 3 から見た水しぶきの最高到達点の平均

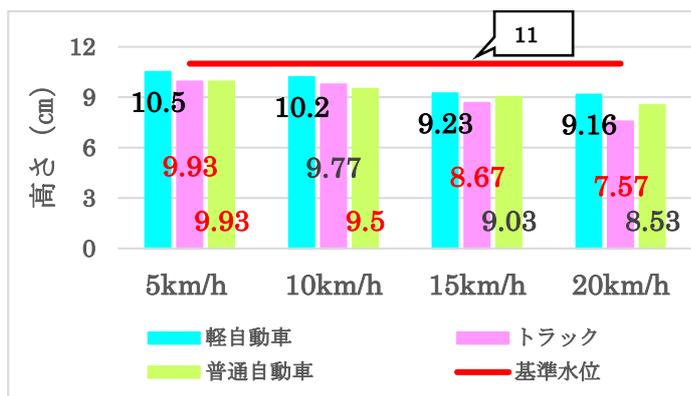


図-3 各車両における水位変化の平均

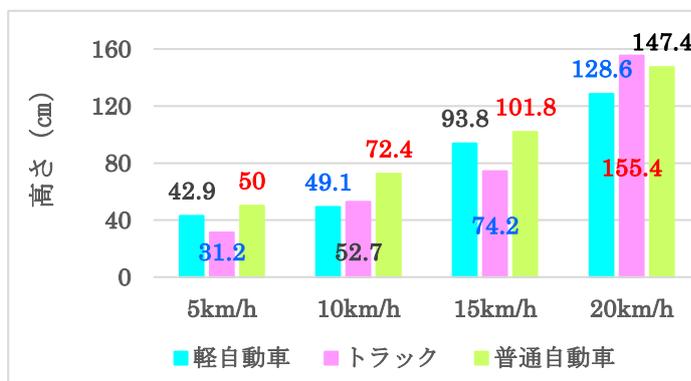


図-4 カメラ 3 から見た水しぶきの最大横幅の平均