

〈短 報〉

ビュッフェスタイルレストランの汚染リスクとその対策 ～新型コロナウイルス感染症とともに生活するために～

中谷 佳子¹⁾・國島 広之²⁾・徳田 浩一³⁾

Pollution Risk of Buffet-style Restaurants and Countermeasures ～Living with COVID-19～

Yoshiko NAKATANI¹⁾, Hiroyuki KUNISHIMA²⁾ and Koichi TOKUDA³⁾¹⁾Department of Infection Control, St. Marianna University Hospital, ²⁾Department of Infectious Diseases, St. Marianna University,³⁾Division of Infection Control, Tohoku University Hospital

(2020年9月2日受付・2020年12月7日受理)

要 旨

COVID-19の発生により、我々は生活様式の見直しを迫られている。今回、NHKと共同でビュッフェ形式のレストランにおいて模擬実験を行い、感染リスクの可視化と分析を行った。高頻度接触面を介する間接的な接触により汚染の拡大がみられた。一方、手指衛生などの基本的な感染対策を適切に実施することにより汚染の拡大を最小限にすることができた。市中で感染拡大を阻止するためには、院内感染対策の知識と技術を応用して市中感染を防止するための対策を構築するなど、社会と医療機関との連携が必要不可欠といえる。今回、映像化と広報に長けたメディアと感染症専門家が協同して伝播動態を可視化できたことにより、啓発のために貴重な知見が得られた。

Key words : 新型コロナウイルス感染症, 高頻度接触面, 手指衛生

新型コロナウイルス感染症（以下、COVID-19）の病原体であるSARS-CoV-2は環境で数日間、生存することが知られている¹⁾。横浜のクルーズ船では、ドアノブなど高頻度に接触する環境表面からウイルスが検出され、接触感染が大きく関わった可能性が報告されている²⁾。今回、ビュッフェ形式のレストランを想定して、汚染（感染源）が拡大してゆく過程を可視化するとともに、対策により伝播が低減するかについて模擬実験を行った。

健康な成人男女10名を被験者として、2020年3月に実施し3月24日に検証した。模擬の汚染物として市販の蛍光ローション（手洗いチェッカー専用ローション、サラヤ株式会社、大阪府）に、グリセリンと水を混合した蛍光ジェルを作成した。感染対策を実施せずに模擬実験を行った後、感染対策を実施して2回目の模擬実験を行い、汚染の拡大を比較した。統計学的検討はSPSS ver. 21 (IBM, Chicago, USA)を用いてt検定を行い、有

意水準を $p < 0.05$ とした。

まず、模擬感染者と想定した1名は感染性病原体を持続的に排出しているとして、5分に1回、蛍光ジェルを手に塗布した。30分間食事を自由に行った。結果は、模擬感染者の手をはじめ口回り、皿、模擬感染者の衣服および感染者付近に蛍光ジェルの付着が確認された。模擬感染者以外の被検者全員の手にも蛍光ジェルが付着しており、特に右手の付着が顕著であり、模擬感染者とは離れた場所にあるテーブルでも蛍光塗料が付着していた。3名は口回りや右頬など、顔への付着がみられた。共用物品については、ほぼ全てに付着していた（図1）。

実験2では、トングは5分に1回交換したうえで、食器類、食事はスタッフがとりわけ、デザートなどは事前に小皿にとりわけた。被検者には「おしぼり等を使って自由に感染対策を心掛けてください」と伝え、おしぼりは交換可能とした。目視での評価では模擬感染者には実験1と同様に顔面の汚染が見られ、被験者は実験1に比べ付着量は明らかに少量であると考えられた。

医療現場では蛍光塗料とUVを用いた感染対策の可

¹⁾聖マリアンナ医科大学病院感染制御部, ²⁾聖マリアンナ医科大学感染症学講座, ³⁾東北大学病院感染管理室

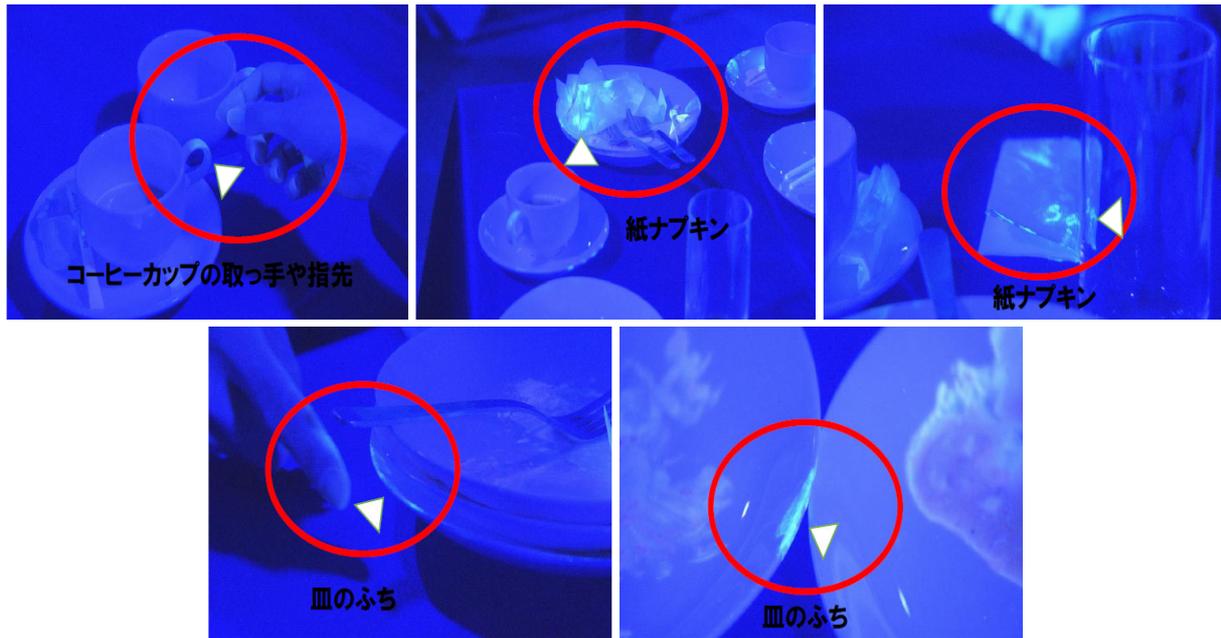


図1 対策前（実験1）の“感染者”以外の料理に付着していた蛍光塗料

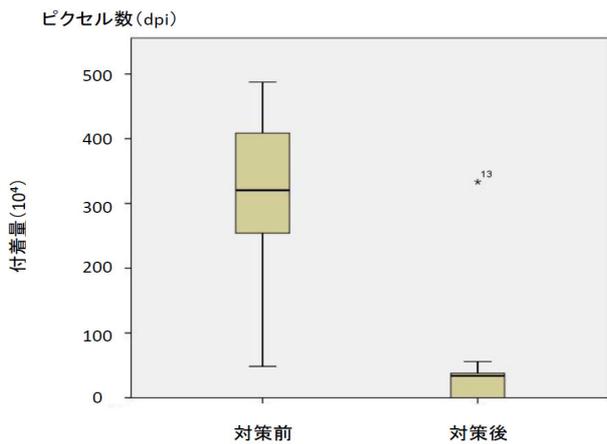


図2 手に付着した量の定量化比較

視化による調査や啓発が広く行われている^{3,4)}。明るく光った部分を映像解析しピクセル数で評価した報告があり³⁾、高値ほど汚染度が高いことが示唆される。指先や親指など食事の際に良く触れる部位が蛍光され、付着量のより多かった手についてピクセル数が測定し得たデータ（対策前9人，対策後9人）をもとに、手首を除く手全体の面積の範囲を選択し（A）、蛍光ジェルが付着している部分のピクセルを（B）として、分布（B/A）を算出して検討を行った。対策前（実験1）と対策後（実験2）で蛍光付着分布の変化を解析したところ、模擬感染者を除く全被験者で汚染度（ピクセル数）の減少が見られ、対策前と対策後で汚染度の有意な減少がみられた（ $P=0.001$ ）（図2）。

COVID-19は、有効な治療法やワクチンが確立していないなかで、世界で移動制限やロックダウン、ソーシャルディスタンスなどの対策を行っている⁵⁾。わが国では知見に基づき、三密を避けることや、新しい生活様式が求められている。近い将来COVID-19の収束は困難が予想されているなかでは、効果的な感染対策について検討する必要がある。本実験では、実験1と同じメンバーを被験者として、被験者1の模擬感染者は、通知後も口や鼻に汚染がみられており、対策をした場合は手への汚染は定量評価で激減し、その結果、顔面への汚染の予防にもつながったと考えられた。ビュッフェ形式の場合は、人が移動することや物品を共用するが接触する回数を減らすこと、こまめな手指衛生を促すことなど、感染対策を実施することで、手指への汚染を最小限にできることがわかった。今後、メディアと感染症専門家が協同して感染リスクを可視化し、得られた知見を社会で共有することが重要と考えられた。

謝辞：本検討は、日本放送協会（NHK）制作局科学・環境番組部 小山佑介氏ならびに実験参加者をはじめとするNHKの多大なるご協力で実施した。

利益相反自己申告：申告すべきものなし。

文献

1) Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, Holbrook MG, Gamble A, Williamson BN, et al.: Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. N Engl J Med 2020; 382: 1564-7.

- 2) 国立感染症研究所：ダイヤモンドプリンセス号環境検査に関する報告（要旨）：<https://www.niid.go.jp/niid/ja/diseases/ka/corona-virus/2019-ncov/2484-idsc/9597-covid19-19.html>：2020年6月22日現在。
- 3) Lehotsky Á, Szilágyi L, Bánsághi S, Szerémy P, Wéber G, Haidegger T: Towards objective hand hygiene technique assessment: validation of the ultraviolet-dye-based hand-rubbing quality assessment procedure. *J Hosp Infect* 2017; 97: 26-9.
- 4) Carling PC, Von Beheren S, Kim P, Woods C; Healthcare Environmental Hygiene Study Group: Intensive care unit environmental cleaning: an evaluation in sixteen hospitals using a novel assessment tool. *J Hosp Infect* 2008; 68: 39-44.
- 5) Hsiang S, Allen D, Annan-Phan S, Bell K, Bolliger I, Chong T, *et al.*: The effect of large-scale anti-contagion policies on the COVID-19 pandemic. *Nature* 2020.

〔連絡先：〒216-8511 神奈川県川崎市宮前区菅生 2-16-1
 聖マリアンナ医科大学病院感染制御部 中谷佳子
 E-mail: y.nakatani@marianna-u.ac.jp〕

Pollution Risk of Buffet-style Restaurants and Countermeasures ～Living with COVID-19～

Yoshiko NAKATANI¹⁾, Hiroyuki KUNISHIMA²⁾ and Koichi TOKUDA³⁾

¹⁾*Department of Infection Control, St. Marianna University Hospital,* ²⁾*Department of Infectious Diseases, St. Marianna University,*
³⁾*Division of Infection Control, Tohoku University Hospital*

Abstract

The outbreak of the novel coronavirus disease (COVID-19) has completely changed our lives and forced us to revise our previous lifestyles. In this study, we collaborated with NHK to visually determine the risk of infection in a buffet-style restaurant using fluorescent paint. We found that the virus spread through indirect contact with high-frequency contact surfaces such as tableware. Furthermore, the transmission of the virus was minimized by implementing appropriate measures such as maintaining hand hygiene. Cooperation in society is essential because COVID-19 is an infectious disease that can spread not only in cities but also in hospitals. In the future, visualizing and spreading awareness about infection control through the efforts of media and infectious disease specialists will become increasingly important.

Key words: COVID-19, high frequency contact surface, hand hygiene