

水道において特別なエボラウイルス対策が必要でない根拠について

片山 浩之

1. 水道水中の塩素消毒実験データが存在しない

エボラウイルスは感染症法の 1 類感染症に指定されており、取扱いについて厳しく定められており、BSL 4 の施設においてのみ取り扱われることが可能である。

そのため、ほかのウイルスに比べて極めて実験が実施しにくく、日本においては BSL 4 の施設が稼働していないため、実験データが得られない状況である。そのため、不純物が少ない水中における塩素消毒の有効性については、実験データが存在しない。

なお、感染経路としては直接接触とされている。水系感染の報告もない。また、吐物、糞便、尿については、下水等に流して、特に処理を要さない (WHO, 2014)、とされている。水系感染経路に対する警戒を要するとはみなされていない。

2. 水中の安定性について

細胞培養後に緩衝液で 10 倍希釈し、4℃および室温での生残性を見た実験 (Piercy et al., 2010) では、26 日間で 2 Log の低下 (4℃)、4 Log の低下 (室温)、その後は 46 日目に至るも大きくは減らなかった。このことから、無菌状態の等浸透圧培養液中においては必ずしも不安定とは言えないが、培地成分などの有機物等が少ない水道水のような条件におけるウイルスの生残性を評価するには更なる研究が必要である。ただし、塩分濃度が低すぎるため、浸透圧等もあってももの数分で壊れると考えている研究者もいる (TPO Treatment Plant Operator Magazine, 2014)。

60℃5 分、あるいは紫外線 (UVC) も有効である (Public Health Agency of Canada)。

3. 塩素の有効性について

WHO のエボラ予防ガイダンス (WHO, 2014) では、吐物等の処理に塩素系の消毒剤を勧めている。また、衣服の洗濯等においても塩素を加えることを勧奨している。使用における塩素の有効濃度は 500-5000ppm と幅があるが、国立感染症研究所がノロウイルスの吐物処理として勧めている 200ppm にあまり変わらない。なお、ノロウイルスに対する塩素濃度は、封じ込めの重要性和、衣服の脱色等のバランスから設定されていると考えられるので、封じ込めを最優先するエボラに対する濃度としては高いとは言えない。

CDC は、エボラウイルスはエンベロープのあるウイルスであるので比較的消毒剤等に感受性が高く、エンベロープのないウイルス (norovirus, rotavirus, adenovirus, poliovirus など) に対して効果のある消毒剤は、すべてエボラウイルスに対しても有効であるとしている (CDC,

<http://www.cdc.gov/vhf/ebola/hcp/environmental-infection-control-in-hospitals.html>)。

清澄な水中における 1 mg/L 程度の塩素消毒は、腸管系ウイルスに対して有効であり、10min・mg/L 程度で 3 Log 以上の不活化が期待できる（CDC, <http://www.cdc.gov/safewater/effectiveness-on-pathogens.html>）ので、水道水中では十分にゆとりをもってエボラウイルスを不活化できていると考えられる。

4. 東京都水道局の取り組み

東京都水道局は、2014 年 11 月 8 日に、以下の Website をオープンしてエボラに対する安全性を使用者に説明している。

<https://www.waterworks.metro.tokyo.jp/topics/pdf/20141108a1.pdf>

参考文献

IDWR 2014 年第 30 号<注目すべき感染症> 西アフリカ諸国におけるエボラ出血熱の流行
<http://www.nih.go.jp/niid/ja/id/1095-disease-based/a/viral-hemorrhagic-fever/ebora/idsc/idwr-topic/4902-idwrc-1430.html>

WHO web page: Ebola virus disease

<http://www.who.int/csr/disease/ebola/en/>

国立感染症研究所 感染症情報センター 06.12.25 版 ノロウイルス感染症とその対応・予防
<http://idsc.nih.go.jp/disease/norovirus/NV0625-a.pdf>

WHO, September 2014, Interim Infection Prevention and Control Guidance for Care of Patients with Suspected or Confirmed Filovirus Haemorrhagic Fever in Health-Care Settings, with Focus on Ebola,

http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/130596/1/WHO_HIS_SDS_2014.4_eng.pdf

US CDC, as of 2014.11.15 Interim Guidance for Environmental Infection Control in Hospitals for Ebola Virus,

<http://www.cdc.gov/vhf/ebola/hcp/environmental-infection-control-in-hospitals.html>

US CDC as of 2014.11.15 The Safe water System, Effect of Chlorination on Inactivating Selected Pathogen,

<http://www.cdc.gov/safewater/effectiveness-on-pathogens.html>

Public Health Agency of Canada, as of 2014.11.15 EBOLAVIRUS : PATHOGEN
SAFETY DATA SHEET - INFECTIOUS SUBSTANCES,

<http://www.phac-aspc.gc.ca/lab-bio/res/psds-ftss/ebola-eng.php>

T.J. Piercy, S.J. Smither, J.A. Steward, L. Eastaugh and M.S. Lever, 2010, The survival of filoviruses in liquids, on solid substrates and in a dynamic aerosol, *Journal of Applied Microbiology* 109, 1531–1539.

TPO Treatment Plant Operator Magazine, October 9, 2014, Ebola Information Released for Water and Wastewater Utilities,

http://www.tpomag.com/online_exclusives/2014/10/ebola_information_released_for_water_and_wastewater_utilities