

5. エボラウイルス病流行における生物医学以外の要因

足立 拓也

東京都保健医療公社豊島病院 感染症内科

2014年に西アフリカで報告されたエボラウイルス病は、過去最大の流行となった。医療従事者を含む多数の感染者と死者を出しながらも、関係者による多大な努力の結果、ようやく流行は終息に近づきつつある。

本稿では5つの疑問を取り上げて、今回の流行の本質について考察する。

1. なぜエボラウイルス病が西アフリカに出現したのか？
2. なぜ流行がこれほどまでに拡大したのか？
3. なぜ医療従事者の感染が相次いだのか？
4. なぜ大規模な流行が鎮静化しつつあるのか？
5. 日本でも同様の流行は起こり得るのか？

エボラウイルス病は、病人の世話や葬儀といった人間的行為を介して伝播することから、その流行は自然に鎮静化するものではなく、人為的な努力によってはじめて終息に持ち込むことができる。患者、一般市民、国際社会といった関係者の誰の利益を尊重するかによっても、疾患対策の成否は大きく影響される。

はじめに

1976年のスーダンとコンゴ民主共和国における流行と原因ウイルスの発見以来、アフリカ大陸では2012年までに24回のエボラウイルス病（エボラ出血熱）発生が報告されている¹⁾。

2014年3月23日にギニアで初めて報告されたエボラウイルス病は、ギニア、リベリア、シエラレオネの西アフリカ3か国を中心に過去最大の流行となり、2015年5月の本稿執筆時点で26,000名以上の感染者と11,000名以上の死者を出している²⁾。2014年の夏から秋にかけて、3か国の首都など各地で医療従事者を含む犠牲者を出しながらも、流行国、支援国、国際NGOなどの関係者による懸命

の努力の結果、2014年末頃から患者発生は減少に転じた。2015年5月9日、リベリアで最後の患者が埋葬されてから新規患者発生なく42日間経過したため、同国の流行終息宣言がなされた³⁾。残るギニアとシエラレオネでも、患者数や流行地域は大幅に縮小しており、終息まであと一歩のところまで来ている。

筆者は2014年7月と2015年1～2月の2回にわたり、世界保健機関（WHO）と短期コンサルタント契約を結び、シエラレオネで疾患対策にあたった。帰国後に報告する機会を多数頂き、様々な立場の方と意見交換した中で、人々の疑問は5つに集約されるように思われた。筆者は流動的な状況に当事者として関与し、患者の重篤な症状や現地社会の動揺を目の当たりにして筆者自身の価値観も影響を受けたため、完全に客観的な意見にはなり得ないかもしれないが、今回の流行を振り返りつつ、問いへの答えを試みたい。

1. なぜエボラウイルス病が西アフリカに出現したのか？

今回の原因ウイルスである *Zaire ebolavirus* が過去に流行したのは、コンゴ民主共和国、コンゴ共和国、ガボンの中央アフリカ3か国である。今回の初発地であるギニアの Guéckédou とは約2,000kmの距離があり、空路の直行便

連絡先

〒173-0015

東京都板橋区栄町 33-1

東京都保健医療公社豊島病院 感染症内科

TEL: 03-5375-1234

FAX: 03-5944-3506

E-mail: tadachi-ky@umin.ac.jp

がない状況で、ヒトが感染連鎖を繰り返しながら、気づかれることなくウイルスを運んだとは考えにくい。自然界の保有動物として、中央アフリカの熱帯雨林に生息する3種のオオコウモリが想定されており、分布域の西端には今回の流行地である西アフリカ3か国が含まれる⁴⁾。過去のアウトブレイクではオオコウモリの狩猟と捕食によるヒトへの感染が疑われており、今回の初発地ギニアでも同様の慣習があることが報告されている⁵⁾。さらに、ギニア、リベリア、シエラレオネは内戦などのため特に開発が遅れており、多数の人々が貧困の中で暮らしている。貧困ゆえに、人々は食を求めて野生動物と接触し、病人は入院先を見つけられずに家庭で看病され、医療施設があったとしても手袋、注射針、消毒薬といった基本的な消耗品が不足している⁶⁾。こうした条件が、西アフリカにおける疾患発生と、家庭や医療施設での感染連鎖につながったと考えられる。

2. なぜ流行がこれほどまでに拡大したのか？

1976年のスーダン（感染者284名、死者151名）とコンゴ民主共和国（感染者318名、死者280名）における流行では、国際チームが到着したときには感染連鎖はほぼ終息していた。医療従事者の感染多発について後ろ向きな情報収集がなされ、注射針や注射器を介して感染した可能性や、バリア・ナーシングの欠如が原因として想定された。患者が発生した村では、隔離検疫が感染連鎖遮断に有効であった⁷⁾。1995年のコンゴ民主共和国 Kikwit の事例（感染者315名、死者254名）は、流行進行と同時に調査と介入がなされた最初の例である。家族内感染例の詳細な調査により、患者の身体や血液・体液への直接接触と介護者の二次感染との高い相関が証明され、また葬儀で遺体に触れるのも独立した危険因子であることが明らかとなった⁸⁾。一方、詳細な病歴聴取によっても先行症例との直接接触が確認できない患者は非常に少ないことから、ヒトでは直接接触以外の感染経路は考えにくく、仮にあるとしてもきわめて限定的と考えられた⁹⁾。Kikwit の流行も、国際チームの到着と、サーベイランスによる発病者の早期発見、医療機関における患者トリアージ、隔離病棟におけるバリア・ナーシング強化により、終息に至った。2000年のウガンダ Gulu における流行（感染者425名、死者224名）では、葬儀で遺体に触れる習慣、家庭での病人介護、院内感染が、流行規模を増幅した。隔離病棟設置後も医療従事者の感染が続いたが、さらなるバリア・ナーシング強化と地域社会での患者の早期発見と隔離により、最終的に流行は縮小して終息に至った¹⁰⁾。

こうした過去の経験の蓄積により、致死率の高い疾患とは言え、エボラウイルス病の流行は、①サーベイランスによる患者の早期発見、②医療施設での感染対策、③葬儀での遺体接触の回避、といった手法により制圧は可能と考えられていた。2014年の西アフリカでは、なぜこれほど大

規模な流行になったのであろうか。

2014年の流行でギニアとシエラレオネの患者から得られたウイルスの遺伝子解析では、何らかの動物からヒトへの感染は最初の1回だけであり、その後はヒトからヒトへの直接感染により流行が拡大したことが示唆されている¹¹⁾。

米国の哲学者 Benjamin Hale は、弱った人を看病する愛情が次の感染者を生むことこそ、この病気の本質的な怖ろしさだと指摘した¹²⁾。科学的には、重症化したエボラ患者の血液や体液との直接接触により感染するのであるが¹³⁾、こうした状況は、急速に弱っていく病人を助けたい一心で世話をする家族に起こる。この疾患の家族内感染例は多く、一人を失った家族は残された者を守ろうと、なお懸命に看病する。筆者は現地で、1か月のうちに10名以上の家族を次々と失った人や、肉親が息を引き取るのを目前にして無力感に打ちのめされる人を何人も見てきた¹⁴⁾。「家族を守る」「困ったときには助け合う」という人間らしさの根幹を利用して、エボラウイルスは伝播する。Hale の言葉を借りれば「人間性を介して感染する」のである。

早期隔離が流行制圧に有効と分かっているがエボラの流行が止まらないのは、現地住民の無知や非協力的態度のせいとする論調もあったが、エボラ病棟に隔離される患者の大半が生きて帰らない状況で、その時点ではエボラではないかもしれないのに、弱った家族がエボラ病棟へ隔離されるのに同意できるだろうか？ 疾患発生が知られた後も感染連鎖が断ち切れなかったのは、西アフリカの人々が家族への愛情や隣人どうしの素朴な親切心を失わなかった証拠と見ることもできる。

見るからに体調が悪そうな人に関わらなければ、エボラウイルスには感染しない。リベリアやシエラレオネの街で行き倒れた人を、群衆が遠巻きにして誰も助けようとしないう場面が報道されたが、病人に手を差し伸べない自国民の映像が世界に向けて放映されたのは、現地の人々にとっても本意ではなかったに違いない。2012年までの流行で感染連鎖を遮断できたのは、疾患封じ込めを優先する保健当局の果敢な意思が働いた結果であるが、感染してしまった人は高い致死率ゆえに助からず、病人に近づかなかった人々の成功体験のみが語られる結果、「病人は助からなくてもやむを得ない」という意識が正当化されてしまうのは、エボラ流行が人々の心理に及ぼす重大な負のインパクトと言える。

3. なぜ医療従事者の感染が相次いだのか？

WHO の「ギニア、リベリア、シエラレオネにおける医療従事者のエボラ感染に関する報告書」によれば、2014年1月から2015年3月末までの患者数（confirmed および probable cases）20,955名のうち、医療従事者は815名（3.9%）を数え、うち少なくとも418名が死亡している¹⁵⁾。疾患発生が初めて報告された2014年3月以前の医療従事

者の感染はある程度想定されるとしても、流行が明らかとなった同年6月から12月にかけてさらに多数の医療従事者が感染している。感染した医療従事者の職種は、看護師52%、医師・医師助手12%、検査技師7%、清掃担当者など7%である。WHO報告書では、過去の流行の文献から、管理側、環境、個人防護具、医療従事者自身、労働衛生といった様々な要因を推測しているが、今回の流行における具体的な曝露状況についてはデータ不足のため分析困難としている。

筆者が関わったシエラレオネのKenema国立病院では、2014年5月にシエラレオネで最初の患者を収容して以来、約500名の患者を受け入れた一方で、当初配属された看護師44名のうち実に19名が感染し、うち10名が命を落としている。動揺して離職した看護師は13名に上り、残されたスタッフにはさらに重い負担がかかった。きわめて深刻な事態であり、同病院のエボラ治療センターは9月に閉鎖され、Kenema県の治療センターは国際赤十字が運営する郊外の施設に移管された。当時採用していた個人防護具（二重手袋、カバーオールガウン、N95マスク、フェイスシールド、エプロン、シューカバー）が完全と言えるのか、正しい着脱訓練ができていたのか、Kenema診療チームには様々な批判や意見が寄せられた。

筆者はKenema県の流行がほぼ終息した2015年1月に、感染から生還した看護師11名（Kenema国立病院8名、県内の診療所2名、国際支援者1名）より曝露の状況について聞き取りを行った。11名のうち7名が、感染源となった特定の相手と状況を明確に記憶していた。相手は発病した患者が4名、発病した自分の家族が3名であった。事前に十分な個人防護具の準備があれば曝露を防げたのは、患者の嘔吐物が肩にかかった1名のみであり（初期のガウンとキャップには間隙があった）、他の事例は、一般病棟で直接ケアをした患者が死亡後にエボラ患者と判明したり、個人防護具の準備ができないまま引き継がれた患者に対応せざるを得なかったり、体調を崩して世話をした家族のエボラ感染が後になって判明したりといった、個人の不注意には帰すことのできない事情によるものであった。7例のうち6例で、嘔吐物、下痢便、血液のいずれかに直接触れていた。

発病した患者との濃厚な接触により感染する点は、エボラウイルスの既知の感染経路を裏づける結果であった。医療従事者といっても大規模な流行では家庭での感染があり得ることや、完璧な個人防護具をあらかじめ装着してあらゆる事態に備えるのは現実にはかなり難しいことが示唆された。

4. なぜ大規模な流行が鎮静化しつつあるのか？

2014年3月に現地入りした国境なき医師団は、ギニアの首都Conakryまで流行が拡大した速度は「前例がない」

と警告し、同年6月21日には流行が「制御不可能」な状況であり、外部からの支援なしには持ちこたえられないとの声明を出した¹⁶⁾。当時、流行地で診療活動を展開していたのは、国境なき医師団や米国のSamaritan's PurseのようなNGOであった。同年7月に筆者はシエラレオネで診療に参加したが、多数の患者に対して診療要員は決定的に不足しており、大規模な国際支援なしでは診療の質が確保できないことは明白であった¹⁷⁾。リベリアの首都Monroviaでは、治療施設の不足から患者が入院できない例が続発し、患者数と死者数ともに蓄積していった。

8月8日にWHOは「国際的に懸念される公衆衛生上の緊急事態」を宣言し、9月に国連エボラ緊急対応ミッション（UNMEER）が設置された¹⁸⁾。流行国では、保健省、国軍、国際支援チームの合同で、①サーベイランス、②診療、③安全な埋葬、④社会啓発、⑤心理社会的支援（子どもや女性の保護を含む）、⑥環境衛生と物流、といった包括的な対策が進められた。国際NGOや、支援各国の医療チーム（foreign medical team）により各地に治療センターが立ち上げられた。2014年末から2015年始にかけてようやく流行規模に病床数が追いついたが、それまでに多数の患者が適切な医療が受けられないまま落命していったことを忘れてはならない。

シエラレオネで現地調査にあたった人類学者のCheikh Niangによれば、流行地の住民は恐怖心ゆえに当局の疾患対策を受容できず、彼らにとって隔離病棟への入院は死ぬことと同義であった。初期のエボラ対策の専門家は住民の医療不信を扱いかねており、手指衛生などの一方的指導が受け入れられる余地は少なかった。Niangは住民とエボラ対策チームとの対話を促し、住民が自分たちの心配事を率直に伝えられること、また対策チームも住民の懸念に配慮することが重要だと指摘した。シエラレオネの伝統的葬儀では、遺体を洗い、触れることは死者を見送るための重要な要素であったが、宗教指導者の協力を得て、身体に触れない許しを死者に請うプロセスを葬儀に取り入れることによって、安全に、かつ尊厳を保って葬儀を執り行えるようにした¹⁹⁾。

シエラレオネの最初の流行地であったKailahun県では、当初の困難を乗り越えて地域ぐるみの対策が進行し、2014年秋に他県に先駆けて新規患者発生が急減して、年内に患者発生ゼロを達成した²⁰⁾。悲惨な事例をいくつも経験して人々の意識に社会啓発を受け入れる変化が生じたこと、安全な埋葬法への変更が感染連鎖の遮断にとりわけ有効であったことを、示唆するものである。

5. 日本でも同様の流行は起こり得るのか？

今回の流行を受けて現地支援に赴いた日本人は、疫学、検査、感染対策などのWHO専門家として現地入りした18名を含め、筆者の知る限りごく少数に限られる²¹⁾。欧米、

アフリカ、オセアニア、キューバ、中国、韓国といった各国は、医師や看護師による foreign medical team を編成して現地に派遣したが、日本からはこうした動きは起こらなかった。米国やスペインで医療従事者への二次感染や、国内で疑似症例の報告があつてから、報道の論調は日本への拡散防止が強調され、必ずしも日本から現地への貢献を促すものではなかった^{22,23,24)}。

エボラウイルス病は、重症患者の血液や体液との直接接触を介して感染する。患者と接する機会がなければ、エボラウイルスが日本に持ち込まれることはないが、それは流行国のエボラ対策に、日本が当事者として関与していないことの裏返しでもある。筆者は、基本的な感染対策を講じれば、感染リスクを最小化しながらエボラ患者の診療を行うことは十分可能という立場である。

流行国に支援者を派遣する場合、感染する可能性はたとえ小さくても想定しておく必要はあるが、仮に国内で少数の患者発生があつたとしても、院内感染対策、遺体の扱い、接触者追跡ができていれば、エボラウイルス病が日本で流行するとは考えにくい。

おわりに

エボラウイルス病は、病人の世話や葬儀といった人間的行為を介して伝播することから、流行は自然に鎮静化するものではなく、人為的な努力によってはじめて終息に持ち込むことができる。患者の「生きたい」という切実な願いと、一般市民の「流行を早く封じ込めたい」という願い、国際社会の「災難に直面している人々を支援したい」または「我が国への感染伝播のわずかな可能性も排除したい」という思惑は相反することがあり、意思決定者が誰の利益を優先するかによって、疾患対策そのものの性格が変わってくる。

西アフリカにおけるエボラウイルス病の流行は、発生早期から現地政府の対応能力を超えていたが、日本を含む国際社会が現地支援に躊躇していた間にも多くの人命が失われたことは、謙虚に振り返る必要がある。

免責事項

本稿の内容は、筆者個人の見解に帰属し、筆者の所属機関の公式見解を反映するものではない。

引用文献

- 1) World Health Organization. Ebola virus disease: fact sheet. 2015 Apr [cited 2015 May 21] Available at: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs103/en/>
- 2) World Health Organization. Ebola situation report. 2015 May 13 [cited 2015 May 21] Available at: <http://apps.who.int/ebola/en/current-situation/ebola-situation-report-13-may-2015>
- 3) World Health Organization. The Ebola outbreak in Liberia is over. 2015 May 9 [cited 2015 May 21] Available at: <http://www.who.int/mediacentre/news/statements/2015/liberia-ends-ebola/en/>
- 4) Leroy EM, Kumulungui B, Pourrut X, Rouquet P, Hassanin A, Yaba P, Delicat A, Paweska JT, Gonzalez JP, Swanpool R. Fruit bats as reservoirs of Ebola virus. *Nature* 438: 575-6, 2005.
- 5) Leroy EM, Alain Epelboin A, Mondonge V, Pourrut X, Gonzalez JP, Muyembe-Tamfum JJ, Formenty P. Human Ebola outbreak resulting from direct exposure to fruit bats in Luebo, Democratic Republic of Congo, 2007. *Vector Borne Zoonotic Dis* 9: 723-8, 2009.
- 6) Bausch DG, Schwarz L. Outbreak of Ebola virus disease in Guinea: where ecology meets economy. *PLoS Negl Trop Dis* 8: e3056, 2014.
- 7) Peters CJ, LeDuc JW. An introduction to Ebola: the virus and the disease. *J Infect Dis* 179 Suppl 1: ix-xvi, 1999.
- 8) Dowell SF, Mukunu R, Ksiazek TG, Khan AS, Rollin PE, Peters CJ. Transmission of Ebola hemorrhagic fever: a study of risk factors in family members, Kikwit, Democratic Republic of the Congo, 1995. *J Infect Dis* 179 Suppl 1: S87-S91, 1999.
- 9) Roels TH, Bloom AS, Buffington J, Muhungu GL, MacKenzie WR, Khan AS, Ndambi R, Noah DL, Rolka HR, Peters CJ, Ksiazek TG. Ebola hemorrhagic fever, Kikwit, Democratic Republic of the Congo, 1995: risk factors for patients without a reported exposure. *J Infect Dis* 179 Suppl 1: S92-S97, 1999.
- 10) World Health Organization. Outbreak of Ebola haemorrhagic fever, Uganda, August 2000 – January 2001. *Wkly Epidemiol Rec* 76: 41-46, 2001.
- 11) Gire SK, Goba A, Andersen KG, Sealfon RSG, Park DJ, Kanneh L, Jalloh S, Momoh M, Fullah M, Dudas G, Wohl S, Moses LM, Yoswiak NL, Winnicki S, Matrangola CB, Malboeuf CM, Qu J, Gladden AD, Schaffner SF, Yang X, Jiang PP, Nekoui M, Colubri A, Coomber MR, Fannie M, Moigboi A, Gbakie M, Kamara FK, Tucker V, Konuwa E, Saffa S, Sellu J, Jalloh AA, Kovoma A, Koninga J, Mustapha I, Kargbo K, Foday M, Yillah M, Kanneh F, Robert W, Massally JLB, Chapman SB, Bochicchio J, Murphy C, Nusbaum C, Young S, Birren BW, Grant DS, Scheiffelin JS, Lander ES, Happi C, Gevao SM, Gnirke A, Rambaut A, Garry RF, Khan SH, Sabeti PC. Genomic surveillance elucidates Ebola virus origin and transmission during the 2014 outbreak. *Science* 345: 1369-72, 2014.
- 12) Hale B. The most terrifying thing about Ebola. *Slate Magazine*. [Internet] 2014 Sep 19. [cited 2015 May 21] Available at: http://www.slate.com/articles/health_and_science/medical_examiner/2014/09/why Ebola is terrifying_and_dangerous_it_preys_on_family_caregiving_and.html
- 13) Centers for Disease Control and Prevention. Review of human-to-human transmission of Ebola virus. 2014 Oct 29. [cited 2015 May 21] Available at: <http://www.cdc.gov/vhf/ebola/transmission/human-transmission.html>

- 14) 足立拓也. 識者評論「エボラ出血熱」. 共同通信社(信濃毎日新聞 2014 年 10 月 25 日版などに配信)
- 15) World Health Organization. Health worker Ebola infections in Guinea, Liberia and Sierra Leone: a preliminary report. 2015 May 21. [cited 2015 May 21] Available at: <http://www.who.int/csr/resources/publications/ebola/health-worker-infections/en/>
- 16) Medecins Sans Frontieres. Pushed to the limit and beyond: a year into the largest ever Ebola outbreak. 2015 Mar 23. [cited 2015 May 21] Available at: <http://www.msf.org>
- 17) 足立拓也, 古宮伸洋, 加藤康幸. エボラ出血熱: 西アフリカにおける流行と対策. 感染症誌 89: 223-9, 2015.
- 18) UN Mission for Ebola Emergency Response (UNMEER). [cited 2015 Jun 26] Available at: <https://ebolaresponse.un.org/un-mission-ebola-emergency-response-unmeer>
- 19) World Health Organization. The human factor. Bull World Health Organ 93: 72-73, 2015.
- 20) Ministry of Health and Sanitation. Weekly Ebola surveillance report. 2015 Jan 23. [cited 2015 May 21] Available at: <http://health.gov.sl/?p=1692>
- 21) 厚生労働省. WHO ミッションへの日本人専門家の参加. 平成 27 年 5 月 15 日. [cited 2015 May 21] Available at: www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekkaku-kansenshou19/ebola.html
- 22) 毎日新聞社説. エボラ対策—感染防護体制の徹底を. 2014 年 10 月 16 日.
- 23) 朝日新聞社説. エボラ出血熱—国内外で態勢強化を. 2014 年 10 月 19 日.
- 24) 読売新聞社説. エボラ熱対策—国内発生に万全の態勢を整えよ. 2014 年 10 月 29 日.

Non-biomedical factors in the Ebola virus disease outbreak in West Africa

Takuya ADACHI

Toshima Hospital, Department of Infectious Diseases
33-1 Sakaecho, Itabashi, Tokyo 173-0015
tadachi-ty@umin.ac.jp

The outbreak of Ebola virus disease, reported in West Africa in 2014, has become the largest ever one in the history. Tremendous efforts by all the parties concerned are now bringing this epidemic closer to the end, while observing a large number of cases and deaths, including health care workers.

This paper features five questions:

1. Why did it emerge in West Africa?
2. Why has it spread so wide and intensely?
3. Why were so many health care workers infected?
4. Why is it being brought under control?
5. Would it emerge and spread in Japan in the same way?

Ebola virus transmits through human acts such as caregiving of the sick and attending a funeral, therefore an epidemic is not likely to subside naturally, but intentional interventions are needed to terminate its transmission. Who the outbreak response is meant for, either patients, the general public in the affected countries, or international communities, also determines its success or failure.

