

〈報告〉

熊本地震被災病院の入院患者 111 名の緊急受入れ ～臨床現場にボランティア 250 名が介入した場面の感染防止対策と評価～

中西 穂波^{1,3)}・野瀬 大補²⁾

Experience of Accepting 111 Patients at the Kumamoto Earthquake: Infection Control and Assessment with 250 Volunteers

Honami NAKANISHI^{1,3)} and Daisuke NOSE²⁾¹⁾Infection Control Room, Himeno Hospital, ²⁾Medical Office, Himeno Hospital, ³⁾Infection Control Team, Himeno Hospital

(2017 年 11 月 8 日受付・2018 年 1 月 11 日受理)

要 旨

災害医療は大量動員を必要とする。また被災者の対応は災害ボランティアの協力が不可欠である。今回我々は 2016 年に発生した熊本地震により稼働困難となった医療機関の入院患者 111 名を、本震発生当日に受け入れ災害ボランティア 250 名を動員した。多数の災害ボランティア（以下、ボランティア）の臨床現場への介入は、感染の持込み、拡大、さらにボランティア自身の感染が懸念され、受け入れ側の組織的体制も問われる。そこで感染発生リスクアセスメントを行うと同時に、基本的予防概念を基にボランティアの行動を意識した配置や啓発など必然的に感染対策ができる環境作りを行った。また被災患者の症候群サーベイランスにより早期の症状察知、拡大防止システム体制を整えた。

その結果、ボランティア介入下においても感染を防止することができた。症候群サーベイランスでは搬入時は 7 件の有症状を認め、以後は 2.5 ± 1.4 件/日で維持でき、ボランティア介入群と未介入群と比較したところ有意差は認めなかった ($p=0.39$)。また延べ入院患者日数当たりの有症状発生率の比較でも、8.8% と 6.9% で有意差は認めず ($p=0.61$)、受け入れ側の感染管理体制を整備することにより災害時の医療機関へのボランティア介入は十分に可能であると示唆された。

Key words : 災害医療, 災害ボランティア, 臨床現場, リスクアセスメント, 症候群サーベイランス

はじめに

国内において地震・津波・洪水など自然災害が多発し、災害医療の感染分野における体制も急速に進歩してきた。また災害ボランティアの存在は定着してきており¹⁾、活躍と同時にボランティアにおける自己管理や感染面なども問題化している。災害医療は、被災地だけでなく安全な遠隔地へ集団避難させ避難生活を送る被災者にも医療支援を行うなど徐々に被災後の対策が広がってきているが、災害医療に携わる医療チームが現地へ赴き被災施設や避難所で行った感染制御報告はあるものの、集団避難

した被災者を受入れる医療施設での感染対策の報告はまだない。

2016 年 4 月 16 日未明に熊本地震本震が発生した。同日午後、被害を受けた医療機関から、入院加療中であった患者 111 名の緊急受け入れを行った。被災患者は熊本県災害本部の要請により、バス・救急車・自衛隊の救護車で当院に搬送された。突然発生した事態により 100 名のスタッフが緊急呼び出しに応じて集合し、トリアージや病室の準備・搬送・氏名確認を行った。既存の病床に加え更に 111 名の被災患者を受け入れるには絶対的なマンパワー不足が生じる。そこで強力なリソースとなるボランティアを当院のホームページや SNS (Social Networking Service) を通じて募集したところ、250 名を

¹⁾医療法人八女発心会姫野病院感染対策室, ²⁾医療法人八女発心会姫野病院医局, ³⁾医療法人八女発心会姫野病院感染対策チーム

超えるボランティアが集結し被災患者の生活支援にあたった。こうして被害を受けた医療機関の入院機能復旧までの13日間、患者のケアを継続させた。

しかし医療関連感染の知識を持たない一般ボランティアが臨床現場に入り、免疫低下を伴う被災患者の生活支援に介入することは医療感染のリスクを上げる恐れがある。避難所で問題となる感染症として、インフルエンザや感染性下痢症などがあげられるが²⁾、医療施設では薬剤耐性菌にも注意する必要がある。

そこでボランティアが介入した医療施設の感染を防止させるため、発生恐れのある感染症、感染経路、ボランティアの介入行動などリスクアセスメントを行い「大規模自然災害の被災地における感染制御のマネジメントの手引き」³⁾のプロトコルを参考に、1) ボランティアの健康調査 2) 被災患者介入前教育 3) 手指消毒剤の携帯と个人防护具 (Personal protective equipment : PPE) 設置等の環境整備 4) 啓発活動 5) 症候群サーベイランスを実施した。その結果をもとにボランティア未介入の一般病棟入院患者と症状発生数の比較検討を行った。

病院概要

140床のケアミックス型を有する二次救急医療機関病院であり、介護施設など5施設を併設する。新病棟建設により閉鎖中であった旧病棟およびOPEN前の介護施設を含めた3施設にて被災患者の受け入れを行った。

対象と方法

1. 被災患者およびボランティアの背景

調査期間はボランティアが介入した2016年4月17日から2016年4月27日までの11日間。調査期間に对照群と同じ病棟背景となる旧病棟に入室した35名を調査対象とした(以下、被災患者群)。病室は1室1~2名の入室とし、被災患者と既存の入院患者の交差はなかった。

ボランティア250名中、被災患者群への介入は79名であり、うち28名は医療者、51名は社会人や学生、フリーランス、主婦等であった。介入時間は7時から21時30分までの中で自身の意思により決定するため多種多様であった。

2. 对照群(コントロール群)の選定

通常診療を受ける一般病棟に入院した患者35名(以下、一般患者群)、4月17日入院患者を対象とした。ボランティアの介入はない。全病室個室。

3. 方法

1) ボランティアの健康調査

ボランティア介入前に健康調査を実施。項目は体温・下痢・咳嗽・発疹の有無、および周囲の感染症発症者との接触の有無確認。なお体温は実測、他の項目はチェック方式記入制とした。

2) ボランティア介入前の感染レクチャー

ボランティア介入初回日に5~10分程度で実施。内容は患者状態(易感染状態)、1患者毎の手指衛生、PPE着用、咳エチケットとし、携帯用手指消毒剤の配布および実施方法指導を行った。

3) 感染対策環境整備と啓発

ボランティアが集う場所の一角に手指消毒剤やPPEを設置し、PPE着脱、廃棄、手洗いへと誘導できる配置に整え感染コーナーとした。また手指衛生タイミング、PPE着用場面、着脱手順を掲示し視覚的に啓発すると同時に、感染対策チーム(Infection Control Team : ICT)を中心に当院スタッフが介入し、タイムリーな実地指導を行った。

4) 患者介入制限

喀痰よりメチシリン耐性黄色ブドウ球菌(Methicillin-resistant Staphylococcus aureus : MRSA)の検出患者2名(持込)には介入制限を行った。

5) 症候群サーベイランス

災害対応時の医療機関で起こる感染症のリスクアセスメントを行い、発熱・下痢・咳嗽・皮膚症状³⁾の4症状において有症状者の症候群サーベイランスを実施した。発熱37.5℃以上、下痢2回以上/日、皮膚症状は発疹・発赤・強い掻痒感とした。なお原疾患による症状は含めない。

6) ボランティアの役割

被災患者の生活支援(食事準備と片付け、環境清掃、患者衣類洗濯、歩行介助等)と傾聴(話相手)。医療行為、食事介助、排泄介助、トランスファーは介入しない。

4. 統計解析

2群間の年齢・在院日数においては、Mann-WhitneyのU検定を実施した。男女比・病態・医療処置・症状発生数の差は、Fisherの正確確立検定を実施した。統計学的な有意水準は5%未満とし、統計解析はIBM SPSSを用いて行った。

5. 倫理的配慮

本研究は医療法人八女発心会姫野病院の倫理委員会の承認を得ている。

結 果

対象期間中の延べ入院患者日数は、被災患者群319日、一般患者群332日であった。両群の患者背景は表1に示した。2群間における男女比、年齢、在院日数、病態・医療処置に有意差は認めなかった。

ボランティアの健康調査では、3名から前日に咳が出ていた旨の申告があったが、介入時には咳嗽は見られず咳エチケットとしてサージカルマスクを装着し介入した。他の有症状報告はなく、介入後のボランティア自身の感染症発生の報告はなかった。

表 1 患者背景

| | 被災患者群 n=35 (%) | 一般患者群 n=35 (%) | p 値 |
|------------------|-------------------|-------------------|--------|
| 女性 | 20 (57.1) | 17 (48.6) | 0.49* |
| 平均年齢 [標準偏差] | 85.1 [9.8] | 80.9 [9.3] | 0.07** |
| 在院日数 [標準偏差] | 9.1 [1.7] | 9.5 [1.6] | 0.06** |
| 肺炎 | 5 (14.3) | 7 (20.0) | 0.75* |
| 慢性閉塞性肺疾患 | 1 (2.9) | 2 (5.7) | 1.00* |
| 心不全 | 2 (5.7) | 4 (11.4) | 0.67* |
| 肝硬変 | 3 (8.6) | 0 (0) | 0.24* |
| 腎不全 | 0 (0) | 2 (5.7) | 0.49* |
| 脳梗塞 | 3 (8.6) | 3 (8.6) | 1.00* |
| 糖尿病 | 2 (5.7) | 8 (22.9) | 0.08* |
| 脊椎圧迫骨折 | 2 (5.7) | 4 (11.4) | 0.67* |
| 大腿骨頸部/転子部骨折 | 3 (8.6) | 4 (11.4) | 1.00* |
| パーキンソン病 | 1 (2.9) | 2 (5.7) | 1.00* |
| 関節リウマチ | 2 (5.7) | 4 (11.4) | 0.67* |
| 認知症 | 12 (34.3) | 13 (37.1) | 1.00* |
| 創処置 (褥創含む) | 4 (11.4) | 8 (22.9) | 0.34* |
| 抗菌薬 | 5 (14.3) | 6 (17.1) | 1.00* |
| 中心静脈カテーテル | 0 (0) | 1 (2.9) | 1.00* |
| チューブ類 (気管・栄養・膀胱) | 9 (25.7) | 13 (37.1) | 0.44* |
| 胸腔ドレーン | 1 (2.9) | 0 (0) | 1.00* |
| 輸血 | 0 (0) | 1 (2.9) | 1.00* |
| MRSA (保菌) | 2 (5.7) | 3 (8.6) | 1.00* |

*Fisher の正確確率検定

**Mann-Whitney の U 検定

表 2 被災患者群と一般患者群の症状発生数の比較

| | 被災患者群 (n=319) | 一般患者群 (n=332) | オッズ比 | 95% 信頼区間 | | *p 値 |
|----|------------------|------------------|------|----------|-----|------|
| | | | | 下限 | 上限 | |
| 発熱 | 13 | 11 | 1.2 | 0.5 | 2.8 | 0.68 |
| 下痢 | 12 | 10 | 1.3 | 0.6 | 2.9 | 0.67 |
| 咳嗽 | 3 | 2 | 1 | 0.2 | 4.4 | 1 |
| 皮膚 | 0 | 0 | — | — | — | 1 |
| 全体 | 28 | 23 | 1.3 | 0.7 | 2.3 | 0.39 |

*Fisher の正確確率検定

症状発生数の比較 (表 2) では、被災患者群 28 件 (発熱 13 件, 下痢 12 件, 咳嗽 3 件, 皮膚 0 件) 1 日あたり 2.5 ± 1.4 件, 一般患者群 23 件 (発熱 11 件, 下痢 10 件, 咳嗽 2 件, 皮膚 0 件) 1 日あたり 2.1 ± 1.1 件 ($p=0.39$), 延べ入院患者日数あたりの発生率比較では、被災患者群 8.8%, 一般患者群 6.9% ($p=0.61$) となり, 両比較において 2 群間の有意差は認めなかった. なお被災患者群の症状発生推移は図 1 に示す.

調査期間中の症状発生は一過性であり感染拡大には至らず, MRSA をはじめとする薬剤耐性菌の新規検出も認めていない.

考 察

今回の熊本地震被災患者受け入れによる災害ボラン

ティアの臨床現場への介入は、感染拡大することなく感染対策が有効に実施されたことが示された. 被災患者の中には発熱や下痢症状を有した患者もいたが、一過性であったことから災害や避難生活による心因性症状であったと推測される.

当初、ボランティア介入による感染症の持ち込みが懸念されたが、介入前の健康調査を実施したことにより水際で持ち込みを封じることができた. 健康調査の内容は、インフルエンザや感染性胃腸炎を目的とし、体温測定と体調問診のシンプルなものとしたが、2013 年の成人男性を中心とした風疹の流行、2017 年空港職員による麻疹の集団感染⁴⁾など流行性ウイルス感染症 (麻疹・風疹・水痘・流行性耳下腺炎) にも目を向ける必要があった. 流行性ウイルス感染症はひとたび発生すれば瞬く間に拡

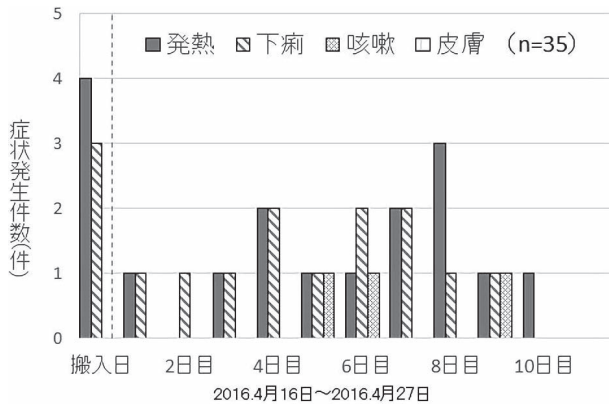


図1 被災患者群症状発症件数の推移

がりアウトブレイクを起こす。その対策として介入前健康調査にて罹患歴やワクチン接種歴を把握しておくことで感染疑い事例発生時には接触者調査や曝露後予防など迅速な対応に繋がるため講じておくことが重要であったと考える⁵⁾。

また災害医療において被災患者の健康管理に加え、支援を行うボランティアの健康管理にも留意する必要がある。ボランティアの中には現職につきながら休日や就業前後の時間を利用して参加する者や、連日参加する者、後期高齢者世代の者など多岐にわたり、被災患者の力になりたいとの使命感から体調を顧みず無理をする光景も見られた。毎日介入前に行った健康調査は、ボランティアの感染症持ち込みを阻止するだけでなくボランティア自身の健康管理にも繋がったと考える。

一般のボランティアは、学校、職場など健康な集団の中や家族という小さな集団の中で生活をしており、風邪をひいたとしても数日で回復する。このような環境で得た感染概念では、入院加療を要し震災で疲弊した易感染状態にある患者の感染対策の判断はできない。そこでボランティアの介入前に感染レクチャーを実施し医療関連感染の概要を意識させ、手指消毒剤を携帯させることで責任感や使命感に繋いだ。また感染防止対策の基本となる手指衛生を実施させるために、ICTを中心に看護師や介護士が介入しタイムリーな指導を行うことで手指衛生の重要性を強調する形となった。手指衛生の知識=実践ではない⁶⁾ことは病院職員の手指衛生遵守率が100%に満たないことで証明されており、医療関連感染の知識を持たないボランティアに手指衛生を実施させることは、目的を伝え、実践できる環境を整え、共に実施し意識させることが有益であると考えられる。

PPEは標準予防策に基づくなら、血液や体液に触れる、または飛散する可能性がある場面で着用が必要がある⁷⁾。しかし日常生活においては標準予防策が推奨されるわけでもなく、着用の習慣や感染防止になる観念をボ

ランティアは持ちえない。そこでボランティアが行う役割の中で、環境清掃、衣類洗濯、食中毒予防として病棟内で被災患者の食事をつぎわける場面において着用を義務づけし、着用するPPEを具体的に示した。介入初日は病室の入口にPPEを設置したが、着用習慣のないボランティアが自ら着用する姿は見られなかったため、ボランティアが集う場所の一角にPPE設置コーナーを作り、PPE着脱、廃棄、手洗いの一連の行動を行う環境を整えポスターにて掲示した。日常において長期的に実践が必要な医療者へのPPE着脱対応は、根拠に基づいた判断能力教育と患者個別対応に合わせスムーズに着用できる場所への設置が必要とされる。しかし災害時における短期介入するボランティアへの対応は、PPE着用場面を具体的に示し、着脱場所を中央に設定することで集団行動の心理を活かし、また視覚的なアプローチにて意識させることでボランティアのPPE着用が遵守できたと考える。

感染症を早期に把握するためには確定診断後の疾患名ではなく発熱や下痢などといった症候群を捉えることが重要であり、症候群サーベイランス^{2,8,9)}を実施した。災害後の受け入れに起こる感染症のリスクアセスメントから発熱・下痢・咳嗽・皮膚症状を対象としたが、4月19日に国立感染症研究所から開示された「熊本地震における被害・感染症に関するリスクアセスメント表」¹⁰⁾のリスク評価では急性呼吸器感染症、インフルエンザ、感染性腸炎、創傷関連皮膚がレベル3(高い)にあげられており症候群サーベイランスの対象疾患としては適切であったと考える。ただし皮膚症状に関しては、開示されたリスクアセスメントでは、がれき撤去など外傷後の破傷風を指したものであるが、当院では発疹や発赤など皮膚症状の把握を目的としていた。被災患者群は今回受け入れた患者の中でも、重症度が高い患者を集めており、有症状発生率が8.8%とやや高めであることが示されたが、症候群サーベイランスにより症状発生者が早期に察知でき、優先的に医療者が介入するなどの対策が可能となり感染拡大防止に有益であった。また一般患者群との感染発生数の比較でも有意差(p=0.39)はなく感染対策が有効であったことが示され、症候群サーベイランスは災害時や感染症の流行時期においても活用できる重要かつ有効な手段であると評価できた。

薬剤耐性菌においては、調査期間中の新規発生は見られなかったが、耐性菌検出患者にはボランティアの介入制限を課せており、相対的リスクを減少させる要因となった可能性は否定できない。またこの介入制限こそが有用であったとも推察できる。術後や外傷患者が数多くいた場合のボランティアの介入はどうあるべきか等も含め今後も検討が必要である。

熊本災害による受け入れを行った被災患者は、未明の

発生による建物被害から避難し野外で毛布にくるまって一晩を過ごしており、速やかな避難が求められた。被災地から離れた遠隔地で避難者を受け入れることは、避難所における公衆衛生やライフライン、資源不足の問題から解放され、感染のリスクファクターも避難所ほどは多くはない。しかし被災患者支援のために多数のボランティアが臨床現場に介入することは避けられず、今回ボランティアを対象に行った健康調査、教育や啓発、環境整備、症候群サーベイランスなど受入側の感染管理体制を整備することで、災害時における医療機関へのボランティアの介入が有効であるとの結果となった。災害によっては避難生活が長期化することも予想され、季節や災害発生後の時間経過と共にリスクアセスメントも変化していくことから、常に状況に合わせた対策を講じていくことが重要であると考えられる。

再び起こりえる災害発生に備え関係機関や組織が連携を取り、遠隔地であっても医療や介護をはじめとする様々な施設において逸早く被災患者を受け入れる応急体制を整備することが望ましく、またボランティア受け入れによる弊害が生じない医療支援を展開できるよう検討を重ねていくことが今後の課題と考える。

本論文は、第32回日本環境感染学会総会・学術集会にて発表し、座長推薦を受け要旨に加筆・修正したものである（演題番号O25-1）

利益相反自己申告：申告すべきものなし。

文 献

- 1) 菅波 茂：災害時における医療ボランティア活動。日本災害医学会誌 JJTOM 1997; 45(3): 193-7.
- 2) 櫻井 滋, 西岡みどり, 小野寺直人, 加來浩器, 西條美恵, 高橋幹夫, 他：日本環境感染学会 大規模自然災害の被災地における感染制御マネジメントの手引き【第一版】：http://www.kankyokansen.org/modules/publication/index.php?content_id=16：2014年1月11日現在。
- 3) 松本哲哉, 賀来満夫, 館田一博, 山本 剛, 加來浩器：日本感染症学会 東日本大震災—地震・津波後に問題となる感染症—Version2：http://www.kansensho.or.jp/disaster/110328_disaster.pdf：2011年3月28日現在。
- 4) 小林彩香, 金井瑞恵, 島田智恵, 奥野英雄, 松井珠乃, 多屋馨子, 他：関西国際空港内事業所での麻疹集団感染事例について。病原微生物検出情報 2017; 38(3): 4-5.
- 5) 国立感染症研究所 風疹流行及び先天性風疹症候群の発生に関するリスクアセスメント第2版：https://www.niid.go.jp/niid/ja/rubella-m-111/rubella-top/2145-rubella-related/3980-rubella-ra-2.html：2013年9月30日現在。
- 6) 坂本史衣：感染対策40の鉄則, 医学書院, 2016. p. 11-27.
- 7) 満田年宏訳・著：隔離予防策のためのCDCガイドライン2007, ヴァンメディカル。
- 8) 黒須一見：症候群サーベイランス—上気道感染症・消化器感染症—：感染対策のためのサーベイランスまるごとサポートブック, INFECTION CONTROL 2015 年春季増刊, p. 142-52.
- 9) 加來浩器：災害時の感染症アウトブレイク, INFECTION CONTROL 2016; 25(8): 74-8.
- 10) 国立感染症研究所：熊本地震における被害・感染症に関するリスクアセスメント表：https://www.niid.go.jp/niid/imaget/idsc/disasters/RiskAssessment20160419.pdf：2016年4月19日現在。

〔連絡先：〒834-0115 福岡県八女郡広川町新代2316 番地
医療法人八女発心会姫野病院感染対策室 中西穂波
E-mail: honami.nakanishi@himeno.or.jp〕

***Experience of Accepting 111 Patients at the Kumamoto Earthquake:
Infection Control and Assessment with 250 Volunteers***

Honami NAKANISHI^{1,3)} and Daisuke NOSE²⁾

¹⁾Infection Control Room, Himeno Hospital, ²⁾Medical Office, Himeno Hospital, ³⁾Infection Control Team, Himeno Hospital

Abstract

Once a large-scale disaster occurs, we need a lot of help to care for many patients. On the day of the Kumamoto earthquake in 2016, we decided to accept the 111 patients, who could not receive treatment in their hospital. By the announcement of the Kumamoto prefectural assembly, 250 volunteers got together on the day. When volunteers participate in clinical practice, we must control the infection very strictly, for both patients and volunteers. There are risks such as contracting a virus or bacteria from the outside and spreading of an infection. Thus, we surveilled the complaint and the infection control. By the surveillance, we could prevent the infection from spreading. The number of occurrences is seven at Day 1. During this period, we kept it 2.5 ± 1.4 . The rate of the patients with symptoms was examined separately in the group cured by volunteers or medical staff. As a result, there was no difference between the groups (8.8% vs. 6.9%, $p = 0.4$). Based on this, we concluded that the assessments of risks and surveillance are very useful for volunteers' participation in medical fields even at a disaster.

Key words: disaster medicine, disaster volunteers, clinical practice, risk assessment, syndromic surveillance