

# 災害時の感染対策

— 学び、備え、整える —

医療法人創起会 くまもと森都総合病院  
感染管理認定看護師

満井 美奈子 先生

## 1. はじめに

昨今、日本各地で地震や水害などによる大規模災害が頻繁に起こっており、今やいつどこで何が起きても不思議ではない状況にある。熊本県では2016年4月に「熊本地震」、2020年には「令和2年7月豪雨」と相次いで大規模災害が発生した。

熊本地震では4月14日の前震、16日の本震と大地震が立て続けに発生した。甚大な被害と引き続く余震の中、医療現場は混乱していたが、限りある物資、器材を駆使して入院患者の感染防止対策に努めた。インフルエンザウイルス、ノロウイルスによる感染症、食中毒などに対する感染防止のための患者指導や管理者指導、さらに物資提供などできる限りの対応を行った。また、DMATの協力を得て、入院患者の転院・退院調整を行うとともに残った患者の対応も行った。

熊本地震や令和2年7月豪雨の経験を振り返り、災害時の感染対策における備蓄品目・備蓄方法などにおける今後の課題について考える。

## 2. 地震直後に想像しなかった事態

熊本地震の前震はマグニチュード6.5、最大震度7を記録し、地下1階地上5階建ての当院では建物の亀裂や水漏れ、物の落下などがあったが、急いで患者を避難させるほどの緊急性はなかった。

ライフライン：上水・下水の一部使用不可、ガスの使用不可、電気の使用可  
院内：患者避難、避難者・受傷者の受け入れ準備

16日の本震はマグニチュード7.3、最大震度7強と破壊力は想像を超えていた。屋上に設置された高架水槽のタンク配管のボルトが割れて外れ(写真1)、約26tの水が屋上階から病棟まで滝のように押し寄せた(写真2)。

ライフライン：上水・下水の使用不可、ガスの使用不可、電気の使用可



貯水槽はどこにあるか、出口配管に緊急遮断弁が設置されているか確認

写真1 配管ボルトが割れて外れた高架水槽



写真2 水浸しになった健診センター



写真3 震災直後のナースステーション

突き上げるような縦揺れ、長い横揺れがあり、連続する余震による棚の上からの物の落下や医療機器類の転倒で避難することは容易ではなかった(写真3)。

### 3. 震災時における感染対策

震災時にはインフルエンザウイルスやノロウイルス、現在では新型コロナウイルス感染症対策が必要となる(表1)。しかし、被災地ではライフラインが途絶え、水の供給も断たれるため手指衛生や清掃、消毒などによる衛生管理が困難になる。現場では、マスクの着用、手指衛生、トイレの衛生管理や毎日の健康調査などの対策が重要となる。

院内には災害時の備蓄として飲料水を用意しているが、手を洗う水やトイレの水洗の水、清掃用の水は用意していなかった。支援物資として送られてくる水は飲料用としての使用が優先である。そのため、ライフラインの復旧(表2)までは飲料以外に使用できる水が限られていたため、水の確保にはかなり苦戦した。

表1 災害時の感染症

感染症	要因	対策	支援・介入
呼吸器感染症 (インフルエンザ・感冒・新型コロナウイルス感染症)	<ul style="list-style-type: none"> <li>避難所での集団生活</li> <li>密な環境</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>隔離対策</li> <li>個人防護具の使用</li> <li>換気</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>症候群サーベイランス</li> </ul>
消化器感染症 (嘔吐下痢症・ノロウイルス・食中毒)	<ul style="list-style-type: none"> <li>避難所での集団生活</li> <li>水不足</li> <li>上下水の整備</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>生活水の確保</li> <li>隔離対策</li> <li>清掃・消毒</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>個人・管理者指導</li> <li>報告システム周知</li> <li>監視管理</li> </ul>
ウイルス感染症 (麻疹・水痘・ムンプス)	<ul style="list-style-type: none"> <li>避難所での集団生活</li> <li>健康管理</li> <li>個人防護具の不足</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>隔離対策</li> <li>個人防護具の使用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>個人・管理者指導</li> <li>報告システム周知</li> <li>監視管理</li> </ul>
肺炎・尿路感染 (肺炎・尿路感染)	<ul style="list-style-type: none"> <li>避難所での集団生活</li> <li>ストレス</li> <li>ライフラインの寸断</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ライフラインの整備</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>環境整備指導</li> <li>衛生管理指導</li> </ul>
環境因子感染症 (疥癬・しらみ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>避難所での集団生活</li> <li>衛生状態の悪化</li> <li>知識不足</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>居住空間の清掃整備</li> <li>衛生管理・清潔維持</li> <li>疾患に対する治療指導</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>環境整備指導</li> <li>衛生管理指導</li> <li>リネン衣類の管理</li> </ul>

表2 当院のライフラインの経過

		電気	ガス	水道(上水)	水道(井戸)	ボイラー	救援
4/14	前震 M6.5	○	○	○	○	○	
4/15		○	○	○	○	○	
4/16	1日目 本震 M7.3	○	×	×	×	×	
4/17	2日目	○	×	×	×	×	DMAT 11チーム
4/18	3日目	○	×	×	×	×	DMAT 7チーム
4/19	4日目	○	×	×	×	×	
4/20	5日目	○	×	×	×	×	
4/21	6日目	○	×	×	×	×	
4/22	7日目	○	×	×	×	×	
4/23	8日目	○	×	×	×	×	
4/24	9日目	○	○	○	○	×	

\*12日目に使用可

医療を行ううえで、手指衛生は感染対策の基本である。上水がすべて使用できなかったため、職員が手分けして自衛隊の給水車に並び、清潔な水を多少は調達できた。限られた水量で手を清潔にするには、まず少量の水と液体石鹸で手を洗い、ウェットティッシュでふき取った後、コック付きの水タンクから少量の水を出して洗い流した(写真4)。そして、できるだけ手指が汚染されないようにディスプレイ手袋を使用した。地震直後はトイレで流す水がなかったため、池の水を利用してしたが、衛生的でないことからすぐに



写真4 コック付きの水タンク



写真5 レンタカーと農業用タンクによる水の調達



写真6 廊下に敷いたマットに横たわる患者

農業用水タンクと発動機を借り、近くの遊水地まで水を汲みに行った(写真5)。当院は地下水を引いているため、上水が使用できない場合でも対応できるはずだったが、地震により汲み上げモーターが故障し使用できなかった。

また、地震直後はエレベーターが使用できなかったため、避難患者は患者用ベッドではなく、1階の廊下に直接マットを敷いて休ませた(写真6)。

地震により汚水や埃で汚染されていた場所はディスプレイブルーワイプを用いて環境清掃を行い、手指衛生には清拭用のディスプレイブルータオルや、エタノール含有のディスプレイブルーワイプを使用して消毒を行った。

#### 院内での感染防止対策

● トイレが使用可能か判断
● 排水管の確認

**対策** 排水できるかできないかで対策が変わる

流せる場合

- バケツで水を流す  
(流れにくいティッシュは流さない)

流せない場合

- ディスポーザブル便器
- ポータブルトイレに廃棄できる袋・シートの設置

清掃するためのスタッフの配置

管理

- 定期的な清掃
- 高頻度接触面の消毒

## 4. 災害時の備蓄

実際に被災したことで、普段の災害訓練の際には気付かなかった物品が必要であることがわかった。災害時に運搬しやすいように物品の備蓄場所を分散化することや、水漏れにより使えなくなることを避けるための保管方法の検討も必要である。アルコールなどは消防法上、一カ所に保管できる量などに規制があるため分散しておく。分散できるだけの保管場所が確保できない場合は、消防法上の危険物に該当しないアルコール手指消毒剤(60w/w%未満)が販売されているため、選択肢の一つとして検討しても良い。また、保管場所のドアの形状、スプリンクラーの有無、運搬しやすい梱包等、施設の構造を考慮した

準備が重要である。

規模や立地条件によって災害時に孤立するような病院や施設、あるいは災害拠点病院などでは自施設の準備だけではなく、スタッフや地域住民の避難まで想定するのかを組織の管理者が十分検討しておくべきである。また、備蓄した物品は使用期限の有無を確認して分類・管理し、管理担当者を決めておく必要がある。ウェットティッシュや環境清掃ティスパーザブルワイブを選択する際は、実際の使用時に乾燥して使えないことのないよう包装がしっかりとっていて液含みのよいものを考慮する。使用期限切れなどの備蓄物品については捨ててしまうのではなく、年末年始などの長期休暇や防災訓練時に使用するなど、各施設でタイミングを決めて活用することも重要である。

### 感染対策備品の必要品目

- 手袋
- マスク
- エプロン
- ガウン
- 手指消毒剤
- 液体石鹸
- 次亜塩素酸ナトリウム
- 嘔吐物処理セット
- 簡易式トイレ
- コック付ポリタンク
- 環境清掃ワイブ
- ウェットティッシュ(アルコール無)
- ウェットティッシュ(アルコール有)
- ティスパーザブル清拭タオル
- ペーパータオル
- ビニール袋(大・中・小)
- ガムテープ
- 新聞紙
- \*水(生活用水)

### 保管場所の分散(日ごろの備え)



### 震災後に必要と感じた備蓄

#### 手指消毒剤

- ・水がないため手を清潔にする際に必要

#### 液体石鹸

- ・固形石鹸では石鹸自体が汚染されてしまうため、ボトルに入った液体石鹸が必要

#### 次亜塩素酸ナトリウム

- ・アルコールに抵抗性があるノロウイルスなどの消毒に必要
- ・トイレや調理場所を消毒するのに必要

#### 嘔吐物処理セット

- ・ノロウイルスや感染性胃腸炎などの吐物処理の手順書を付け、感染拡大しないよう誰でも安全に処理できるようキットが必要

#### 簡易式トイレ

- ・水が使用できないと、ポータブルトイレが使用できないため必要
- ・吸収材やビニール袋、おむつ・尿取りパットを応用

#### コック付ポリタンク

- ・流水で手を洗うため必要

#### 環境清掃ティスパーザブルワイブ

- ・地震では埃が舞うため、湿式の清掃を行う際に必要
- ・土埃などが生活空間に入らないようにするため環境清掃に必要

#### ウェットティッシュ(アルコール無)

- ・目の周りや顔や手を拭いたりする際に使用

#### ウェットティッシュ(アルコール有)

- ・トイレの後や、食事の前など手を消毒するために必要

#### ティスパーザブル清拭タオル(大・小)

- ・入浴ができないため、清拭やおむつ交換に必要

#### ペーパータオル

- ・手洗い時、タオルなどを共有しないように必要

#### ビニール袋(大・中・小)

- ・廃棄物の回収がないため、臭い・害虫対策のために必要
- ・避難所などで個人の物を仕分けるのに必要
- ・トイレ内に段ボールなどを汚物入れとしてセットし、その都度廃棄するため多量に必要
- ・食事の際、配布する物の汚染防止等に多量に必要

#### ガムテープ・養生テープ

- ・段ボールで仕切りを作ったり、トイレのビニールを貼り付けたりする際に必要
- ・ゾーニングなどで場所を区切る際に必要

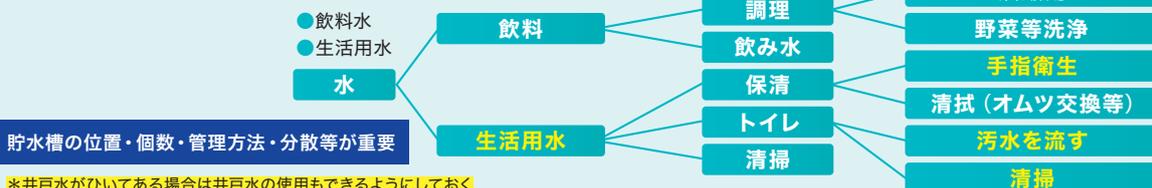
#### 新聞紙

- ・トイレ清掃などの際に、水分を取るのに必要
- ・靴底の汚れを取る際に必要

#### 水(生活用水、飲料用、処置用)

- ・手洗い、創部洗浄、器械洗浄、清掃、トイレの汚物を流す、調理時に必要

### 水の大切さ



## 5. 医療材料

けがの処置を行う際には、鋼製小物（鑷子、剪刃、持針器）や滅菌物、消毒などが必要となる。水や蒸気を使用できないと滅菌器を作動させることができないため、電気式の滅菌器や蒸気などの必要がない卓上滅菌器があると便利である。ガーゼや消毒薬は単包のディスプレイの製品を導入しておくとう便利である。

## 6. 豪雨・津波・台風災害（浸水被害）

令和2年7月豪雨では、浸水した地域で汚水や泥が混ざり衛生管理が困難な状態であった。泥の中にはガラス片や釘、鋭利なものが隠れている（写真7）。こうした状況下での復旧作業ではけがなどによる破傷風の危険があるため、ボランティアや災害支援に行くスタッフは破傷風のワクチン接種も検討すべき重要な項目である。

また、水が引いた後、乾燥した土壌が粉塵となるため、結膜炎や呼吸器感染症にも気を付けなければならない（写真8）。

4月に発生した熊本地震は暑さ寒さの影響は少なかったが、東日本大震災（3月）や能登半島地震（1月）の被災地は寒さと水に濡れた環境となり、防寒対策や水の管理が難しい状況であった（写真9）。



写真7 泥の中にガラス片や釘、汚水が混ざる環境



写真8 流された物が道路脇に積みあがる



写真9 天井に達する水の跡

## 7. 今後の課題

備蓄品目・量、取り出しやすい保管場所、保管方法の再検討が必要である。今後、災害支援スタッフの破傷風や新型コロナウイルス感染症、インフルエンザウイルスなどのワクチン接種についても各施設が考え、検討していくことが重要である。また、備蓄に関する物品の保管や管理、各学会や医療関連企業の協力や開発、さらには避難生活が長期化した際の対応などを地域と連携し、安全に生き抜くための方法を検討しておく必要がある。

## 8. おわりに

災害時には、多くの患者に同時に対応していかななくてはならない。余震が続き、道路が復旧しない状況下で支援物資が届くまでの間、備蓄品で乗り越えなくてはならない。入院患者だけでなく、外来患者やスタッフ、地域の被災者にも対応しなければならない。備蓄はスタッフのためのみならず、日頃から施設や地域の避難者の数に対応できる備蓄量を準備しておくなど訓練が必要である。

今や全国どこで起きても不思議でない災害というものを、明日は我が身と捉えて、学び、備え、整えておくことが私たちの役割だと考える。

### 参考文献

- 1) J感染制御ネットワーク東北ベストプラクティス部会. 感染管理ベストプラクティス 災害時のベストプラクティス事例集, 2013
- 2) インフェクションコントロール, 2014; 23(9), メディカ出版
- 3) 山崎達枝, NPO法人災害看護支援機構編. 感染症流行下での被災者支援. コロナ禍の経験を次の災害に生かす, 2023, 日本看護協会出版会