

生命を守る医療提供体制

—2018年西日本豪雨から学ぶ—

THE MEDICAL PROVISION SYSTEM TO PROTECT LIFE -From the experience of the 2018 Western Japan Heavy Rain-

村上和春¹

Kazuharu Murakami

¹まび記念病院 理事長（倉敷市真備町川辺 2000-1）

1. はじめに

2018年7月7日西日本豪雨のため岡山県倉敷市真備町はその4分の1、1200ヘクタール、約5700戸が浸水、全壊家屋4,600棟、3440人が避難所に収容された。まび記念病院は4階建ての1階部分が完全に水没、ライフラインを奪われ病院機能が停止し、病院周辺からの避難民、入院患者、施設患者、病院職員計335人が病院に孤立した。

7月7日外来診療・透析医療の停止を決定し、電子カルテの使用不能の中、携帯電話使用にて当院に通院している102名の透析患者の受け入れ先病院の決定および透析条件などの患者情報の連絡を透析災害ネットワーク、透析医部会災害対策本部、受け入れ先病院へ行い、患者家族へ当院の状況説明と転院につき説明した。

7月8日入院中の患者に対しては患者情報リストを作成しDMAT（厚生労働省による災害派遣医療チーム）の指示のもと搬送先の決定を行い、9名の寝たきり透析患者に対してはヘリコプターにて他の透析施設に搬送した。病院内に孤立した全員はヘリコプターと自衛隊のボートで7月8日夜までに全員無事に救出された。その後医師、地域連携室のスタッフを中心に移送先の病院訪問、臨床工学士、透析室看護師が当院患者転院先の透析施設への応援を行った。

7月9日より被災しなかったまび記念病院関連のクリニックにて真備町住民の診療を開始、そしてまび記念病院では7月18日より検診車、7月30日よりコンテナを使用した診療、病院の電源の復旧に合わせて、9月25日から

は院内での外来診療、外来透析診療を再開することができ、12月からは40床での入院診療の開始、そして2019年2月には病院の1階部分の復旧工事が完了し病院診療を80床で全面復旧できた。

本論文では、災害から復興へ向けての被害と対応を記し、1病院ができたこと、できなかったことを検証する。

表-1 被災までのまび記念病院の概要

一般病院（入院基本料7対1） ◆病院機能評価 3rdG：ver1.0 ◆病床数 80床（一般病床60床、地域包括ケア病床20床）透析 35床（102名） ◆診療科目：内科、外科、消化器内科、小児科、眼科、整形外科、人工透析内科、循環器内科、腎臓内科、リウマチ科、泌尿器科、放射線科、皮膚科、脳卒中科、疼痛外来 ◆1日平均外来患者数 300名 ◆月平均救急搬送件数 20名 ◆病床稼働率 95% ◆平均在院日数 14日 ◆在宅復帰率 一般94.1% 包括100% ◆紹介率14.9% ◆逆紹介率13.3% ◆法人の全職員数（非常勤を含む）329名 ◆医師数14.9名（常勤換算） ◆看護師数75.8名（常勤換算） ◆法人内関係施設：無床診療所2ヶ所、訪問看護ステーション、サービス付き高齢者住宅、ショートステイ

2. 豪雨から河川氾濫までの経過

(1) 河川氾濫の経過

2018年6月29日台風7号発生、7月4日温帯低気圧に変わり、この低気圧から延びる梅雨前線（線状降水帯）が西日本に停滞した。倉敷では6月28日から7月8日までの間豪雨が続き、倉敷市周辺では24時間あたりの最大雨量は約200mmであり100年に1度の非常にまれな大雨であり、大雨特別警報が発令された。7月8日までの間、72時間に最大311mmの雨量を計測し、これは7月1ヶ月間に降



図-1 真備町の河川 (Google 画像データより)



図-2 バックウォーター現象と破堤 (月間糖尿病イ7H31.4.15号より)

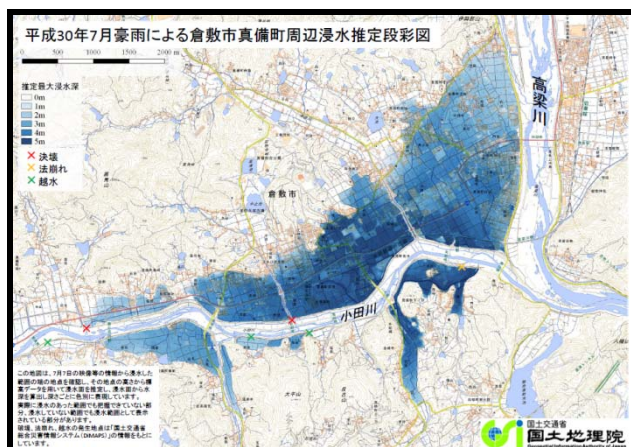


図-3 浸水した地域 (国土地理院より)

る雨量の2倍であった。真備町の河川と氾濫のメカニズムを示す(図-1、2)。

(2) 真備町の被害状況

真備町の1/4、1200ヘクタールが浸水し51人が死亡され、このうち65歳以上が9割（すべて溺死）、約4600戸が浸水、3440人が避難所に収容された(図-3、写真-1)。

3. 機能が停止し孤立した病院

(1) 浸水の状況

7月6日(金)PM10時頃真備地区全域に避難勧告発令。PM10時40分大雨特別警報発令、PM11時35分近隣のアルミ工場の爆発により複数の負傷した人がまび記念病院



写真-1 真備町の被害全景 (内閣府防災情報より)



写真-2 ピーク時の浸水の高さ (ピースウイズジャパンより)



写真-3 病院内ホール

に来院した。

PM11時45分小田川南側避難指示発令、7月7日(土) AM1時30分小田川北側に避難指示が発令された。この頃に小田川が決壊し、真備町の西側が浸水し始めた。AM2時頃より近隣の住民が当院へ避難目的で来院された(37名)。AM7時頃末政川の決壊とともに真備町の東側も浸水が始まり、当院はAM8時頃浸水し始め、AM9時頃には停電、断水し固定電話も通じなくなった。こうして完全に病院機能が停止し孤立した状態となった。その後水位は急速に上昇し、AM12時ころにはほぼ1階の天井(約3m30cm)に到達した(写真-2、3)。

(2) 病院職員

7月7日(土)深夜帯には看護師6名、当直医1名、守衛1名の計8名が勤務中であった。避難指示が発令され、近隣より避難者が集まっているとの報告があり、まず理事長、院長、事務長が病院へ向かった。AM5時(夜明け)病院の周りは平静であり雨も止んでいたが、病院を休診、外来診療・透析診療も中止することを決め、所属長および常勤医はできるだけ登院するよう指示した。病院の浸水が始まり孤立した際、当院の職員は計31名(医師4名、看護師13名、薬剤師1名、リハビリ1名、事務4名、栄養部4名、看護助手1名、施設職員3名)であった。

(3) 院外への対応

停電、断水、固定電話の停止後、院外への対応は携帯電話のみとなり、まずは県医療推進課へ連絡し、さらに倉敷市防災危機管理室へ連絡した。同時に広域災害救急医療情報システム(EMIS)への情報発信を行った。そのころ県災害医療本部及びDMAT(災害派遣医療チーム)県調整本部が県庁医療推進課内に設置され、DMAT活動が開始となった。当院は7月7日病院機能が停止した時点で、DMATより入院患者76名の患者リストの作成と緊急に救出しなくてはならない患者のリストを作成するよう指示を受け、76名の患者の氏名・性別・年齢・病名・ADL(独歩、護送、担送)のリストおよび入院患者のうち9名の寝たきり透析患者のリストを作成し携帯電話で一人ひとり報告した。

(4) 予期せぬ地域住民の受入れ対応

7月7日(土)午後になり水位の上昇が緩慢になった頃より、自衛隊が真備町内の浸水で取り残された人たちを手漕ぎボートで救出し始め、当院は地理的条件よりその中継地点となり、同日PM9時頃自衛隊の救出活動が終了した際、当院への避難者は総計212人となり、救出された住民の受入対応を深夜まで行った。この時点で当院に収容されている人たちは入院患者76人、当院に付設されている施設利用者16人、近隣の避難者212名、職員31名、総計335名

となった。

(5) 食事や救援物資の状況

7月7日(土)病院の機能が停止した時点では2日間の食料は確保されていたが(患者、施設利用者、職員用)その後多くの避難者の受け入れと同時に救援物資の依頼を行なった。7月7日(土)~7月8日(日)の食事はすべての人に同じ食事+水を提供した。7月7日(土)朝通常の朝食、昼おじや、夕おにぎり1個、7月8日(日)朝パンまたはおかゆであった。

4. 7月8日病院からの救出

(1) 7月8日335人の救出

7月8日(日)東京消防庁による9人の透析患者の救出と同時に避難住民212名のボートによる移送が始まった。同日午前中にDMAT隊員およびPEACE-WINDS-JAPAN(PWJ、NGO団体)が病院に入り、その他の患者の救出について検討し東京消防庁とPWJのヘリコプターで担送患者は移送された。その他の患者は自衛隊の協力を得て、ボートにて安全な陸地へ移送することとなった。

(2) 病院職員の動き(3つのグループ)

7月7日(土)~7月8日(日)にかけ職員は3つのグループ(A、B、C)に分かれ院内の収容者への対応、救出を行った。

A. 入院患者・施設利用者の対応

入院患者76名、施設利用者16名の状態確認とリスト作成、救出対応を行った。

B. 透析患者の対応

当院に通院している約100名の透析患者の受け入れ先病院の決定および透析条件などの患者情報の連絡(透析災害情報ネットワーク、全員の患者、家族、受け入れ先病院へ連絡)を、インターネットが繋がらない状況でスマートフォンにて行った。電波状態は劣悪でとぎれとぎれしか聞こえない状態で透析災害情報ネットワークと連絡を取り、受け入れ先の決定を行った。7月8日には病院外部より応援の看護師が自衛隊のボートで院内の透析室に入ることができ、透析患者の名簿、受け入れ先医療機関、連絡先を手書きで書き入れ全員が救出された7月8日夜、透析災害情報ネットワーク事務局に届けることができた。18か所の透析患者受け入れ先医療機関を示す(図-4)。

C. 避難住民の対応

212名の避難住民の7月7日(土)受け入れおよび7月8日(日)搬出を行った。避難住民受け入れに際し名簿の作成、グループ化さらにリーダーを決め、困ったことがあれば職員へ連絡していただくようお願いした。



図-4 透析患者受け入れ先

5. 関連介護施設（サービス高齢者住宅）の状況

まび記念病院から西へ2 km の位置にあったサービス高齢者住宅（24 床）は完全に2 階まで水没したが、介護士の献身的な努力により24 人全員が2 階の屋根に上り、全員無事に自衛隊のボートで救助された。

6. 自治体の動き

7月7日～7月11日にかけてDMATの活動が始まった。
 ○7月9日～7月23日
 倉敷保健所にKuraDRO（Kurashiki Disaster Recovery Organization）（倉敷地域災害保険復興連絡会議）の活動、公的機関、医療団体、ボランティア団体が連携し、真備地区を中心に医療、保健分野で必要とされる支援内容を集約、共有し地域の実情に沿った活動を展開した。
 ○7月13日～
 市の保健師が真備地区の被災地域を訪問しローラー作戦が開始された。

7. 復興

(1) まび記念病院の復興準備、対策本部の立ち上げ、入院患者の安否確認と避難所の訪問、関連クリニックでの真備町住民の医療活動

当院には近隣に被害を受けていない関連クリニックが2つあり、この2つのクリニックに職員を派遣し真備地区住民の診療を行った。病院2階部分にあったカルテサーバー、PACS（画像）サーバーは無傷であり、7月9日サーバーを関連クリニックへ移動できたため、まび記念病院で診療していた患者のカルテ情報、画像情報を関連クリニックで得ることができた（図-5、6）。

医局・所属長を招集し関連クリニック内に病院災害対策

本部を立ち上げ、被災後の対応を行い、7月10日からまずは入院していた患者の安否確認（転院先病院訪問）を行うとともに避難所の訪問を行った（図-7）。

(2) 吉備医師会とAMDA（多国籍医師団による緊急人道支援活動を目的としたNPO法人）

12診療機関のうち11診療機関および4調剤薬局が水没し医療活動が完全に停止した真備地区に1日でも早い復興を促すため、吉備医師会（まび記念病院が所属する）、まび記念病院とAMDAが提携を行った。これにより7月18日より検診車を利用して診療を再開した（写真-4）。

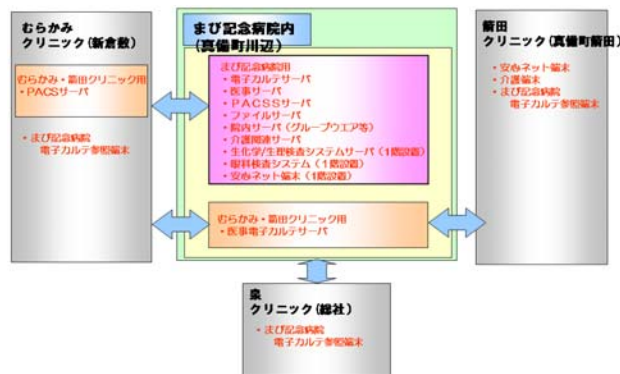


図-5 災害前の医療情報システム

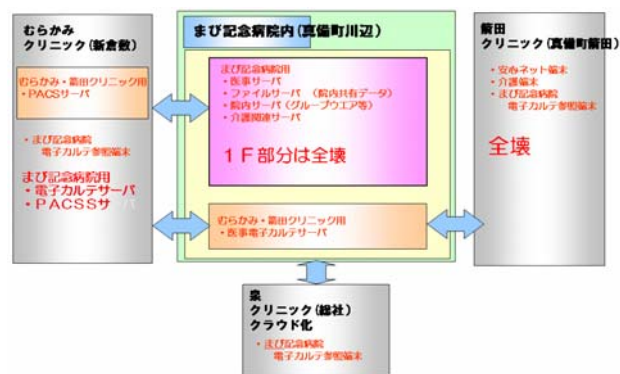


図-6 災害後の医療情報システム

(医療情報システムを関連クリニックへ移動)

透析患者の転院先施設への応援

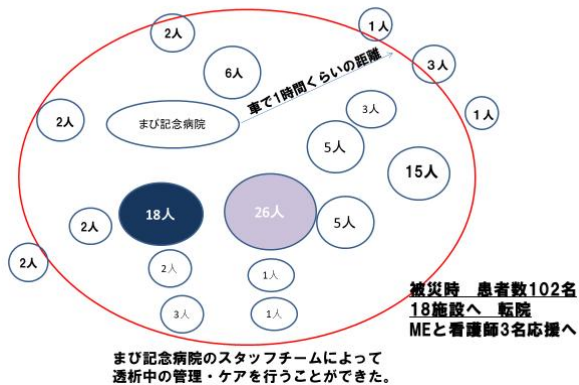


図-7 透析患者転院先への応援



写真-4 検診車による仮設診（瀬戸健康管理研究所提供）

なお内服薬については7月20日より当院薬局（2階にあり被災を免れていた）による処方が可能となり、当日必要な投薬も可能となった。

(3) 仮設診療から院内の診療へ

7月18日～7月28日検診車を使つての仮設診療を行ったが、診察室2か所、待合は正面玄関のひさしの下に椅子を並べただけのもので、7月30日からはコンテナを設置し診療開始し、診察室2か所、処置室1、待合もコンテナ内とした（写真-5）。



写真-5 コンテナによる診療

8月13日レントゲン車の導入（胸部単純写真のみ）を行い、9月18日より当院2階の会議室に診察室、検体検査室を設置、2階廊下を待合とし、病院の食堂は受付、事務室となった。診察室3か所、処置室1、検体検査室（機能的には被災前と同程度とした）、院長室を心電図室、応

接室を超音波室、理事長室をレントゲン室とし（レントゲンはポータブルを設置）胸部・腹部・骨の単純撮影を行えるようにし院内において診療を再開した。

(4) 復興から全面復旧へ

2018年7月、8月の2ヶ月間で真備町の住民に対し、まび記念病院の仮設診療所で2000名、まび記念病院関連クリニックで2600名の診療を行った。同年9月25日院内2階で人工透析診療再開、他の透析施設より帰られた外来透析30名から再開し、電源の全面復旧とともに、同年12月40床での入院診療再開 翌2019年2月水没した1階部分の改修工事が終了し、80床での完全復旧となった。復旧工事は図に示す工程表に従って進められた（図-8）。

(5) 透析診療の被害と対応

被災直後透析関連装置には直接的な被害はなかったが、透析機器は透析前の待機状態で停止、透析装置内にはRO水、透析液が滞留していた。屋外に設置されていた中和槽は浸水被害で損傷し、水と電気については市水使用できず、1階に設置していた高圧受電設備（キュービクル）が水没し電気使用不可能であった（写真-6）。



図-8 復旧工事の工程表（建築会社荒木組提供）



写真-6 当院の設備と浸水水位との関係

7月13日 給水槽が設置（手洗い用）され病院2階以上の100V電源が復旧した。

7月20日（金）から透析機器内の透析液を水への入れ替え作業を行い、100V電源を使用し透析工程で停止したままの装置を稼働させた。全自動溶解装置、多人数用透析液供給装置、RO装置、全自動溶解装置の水洗浄を行い、8月23日以降 pH 中和槽が設置され次亜塩素酸洗浄、酸洗浄を開始した。9月1日からは仮設キュービクルが稼働し薬液洗浄、RO膜交換、ETRF膜交換が可能となり、その後Endotoxinテスト・生菌テストを繰り返した。

そして9月25日から外来透析30名から開始、11月末には62名の患者様が帰院、12月には電源が完全復旧したため、病棟が復旧し入院患者様が帰院され、2019年2月病院の全面復旧と同時に透析診療も外来を含め全面復旧完了した。

8. 問題点、今後の課題

災害時の地域の医療提供体制を守るため、地域住民の医療・介護を守るために必要とされることをまとめる。

(1) バックアップシステム：

医療機関が社会のバックアップシステムであり医療・介護の復興を早めるためライフラインの確保（特に高圧受電設備・非常電源の確保）（写真-7）を速やかに行うことが重要でありマンパワー（医師、看護師）、医療機器、日ごろの医療機関の連携、備蓄が必要と思われた。しかしバックアップシステムとは予測を超えた事態の時にこそ維持され機能しなければならないのでどうしても自治体からの早期の支援（資金を含め）が必要である。

(2) 住民の医療介護を守るため情報管理の重要性：

災害に際しては医療情報や介護情報を正確に、速やかに得て利用できることが重要であるため患者情報・画像情報のクラウド化・モバイル端末の利用が必要と思われた。

(3) プロフェッショナルな（災害事例を学び断片的な初期情報から全貌を推定できる）チームが自治体と地域・現場のコミュニケーションを円滑に行い、被災時と復興の計画、青写真を早期に策定し命令系統を一本化することが必要で、そのチームが各自治体に存在することが必要であると考えられた。

(4) 企業の力の導入（避難所における弱者の救済のためにも）

避難所から早期に移動できる、より良い環境の住居の提供や製薬会社が医薬品の提供すること、また食事の提供に



写真-7 キュービクルの高所への移設

企業の力の導入が必要と考えられた。

(5) 全国民共有資源という視点が備蓄や中古医療機器に関して必要と考えられた。

(6) ネットワークの重要性：今回の災害で我々の医療グループのネットワーク、岡山県透析医協会の災害情報ネットワークは作動した。医療機関の内部のネットワークや地域のネットワークは災害に対し最も必要であり、災害のない時からのネットワーク状況の把握、点検が重要である。更に各々のBSP策定（医療機関の事業継続計画）だけでなく、地域のネットワークを踏まえたBCP策定が望まれる。

参考文献

- 1) 笛木 久雄、菅 嘉彦、西崎 哲一、他：岡山県における透析医療危機管理システム(第2報)．日本透析医会雑誌2000 Vol.15 No3. 340-350
- 2) 笛木 久雄、菅 嘉彦、西崎哲一、他：岡山県における透析医療危機管理システム(第3報)日本透析医会雑誌 2001 Vol16 No3 353-362
- 3) 村上 和春：平成30年7月豪雨による透析医療の被害と対応 日本透析医会雑誌 2019 Vol.34.No1 56-66
- 4) 村上 和春：平成30年7月豪雨を振り返る 月刊糖尿病ライフ さかえ 2019 Vol 59 No4 11-16

(2020. 12. 15 受付)