

2 度の水害における医療法人順天堂 順天堂病院の対応について

RESPONSE OF JUNTENDO HOSPITAL TO THE FLOOD DISASTERS IN 2019 AND 2021

白濱好美¹

Yoshimi SHIRAHAMA

¹医療法人順天堂 順天堂病院 (佐賀県杵島郡大町町大字福母 707-2)

1. はじめに

順天堂病院がある大町町は、佐賀県の中央部に位置し、東は江北町、西は武雄市、南は白石町、北は多久市に接している。その中央を東西に横断するように国道 34 号と JR 佐世保線が並行して通っている (図-1)。これらを境にして北部は南にゆるく傾斜した山麓を形成し、南部は平坦な農地が展開している。この平野部を六角川が蛇行して流れている¹⁾。このような地形条件のもと、当院は大町駅から南西に約 600m のところに立地している。概要を表-1、2 に示す。病院と併設の老人保健施設から成っている。

さて、2019 年 8 月 27 日対馬海峡付近の前線に向かって暖かく湿った空気が流れ込み、九州北部地方においては大気の状態が非常に不安定となり、佐賀県では昼過ぎから局地的に非常に激しい雨が降った。28 日明け方にかけて佐賀県南部 (佐賀市、小城市、武雄市、大町町、江北町、白石町付近) で 1 時間に約 110 ミリから 120 ミリ以上の猛烈な雨が降り 5 時 50 分に大雨特別警報が発令された (図-2)。3 時~6 時までの 3 時間降水量は白石町で 245 ミリ、24 時間降水量では佐賀市で 390 ミリを記録し観測史上 1 位の値となった²⁾。

大町町の順天堂病院は、28 日 3 時から 6 時にかけての豪雨で道路が冠水し、交通が遮断された。その後、付近の工場から大量の油 (5 万 4 千リットル) が流出し、付近を流れる六角川や有明海への汚染拡大を防ぐために排水門が閉じられ、水位が上昇し当院は床上 25 cm (道路から 1 m65 cm) 浸水した。油を除去するまで排水が進まず 3 日間孤立状態となった (写真-1)。

その間、佐賀県災害対策本部はじめ関係機関と連絡をとり自衛隊による必要物資や職員の移送等の援助を受けな



図-1 順天堂病院の位置 (国土地理院地図に加筆)

表-1 医療法人順天堂 順天堂病院の概要 (2019 年 8 月 28 日時点)

・建物: 3 階建て (病棟 2 階・3 階)
・病床数 115 床 (医療療養病床 115) (当時入院 110 名)
・入院患者の状態: 主に神経難病等の慢性期重症疾患
・医療区分 2, 3 の該当率 98%
・人工呼吸器稼働: 40 台
・職員数: 118 名

表-2 併設の介護老人保健施設 敬松苑の概要

・建物: 2 階建て (療養棟 1 階・2 階)
・ベッド数: 70 床 (当時入所 69 名)
・平均介護度 4.0
・職員数 49 名

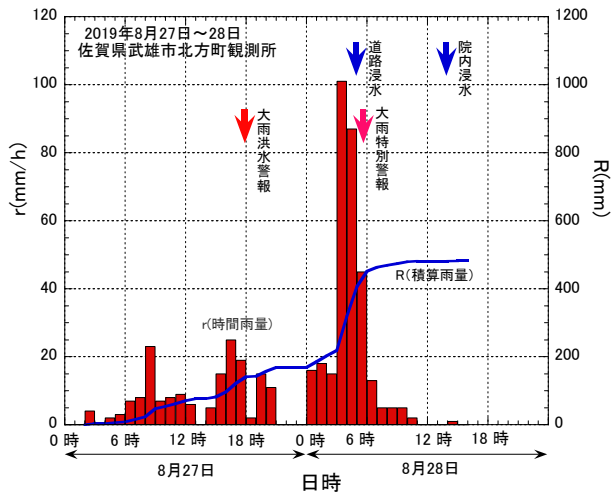


図-2 2019年8月27日から28日にわたる武雄市北方町の雨量²⁾



写真-1 油に囲まれた病院 (毎日新聞社提供)

がら交通の回復とともに復旧に取りかかった。

その2年後、2021年8月11日から14日にかけて佐賀県で局地的に非常に激しい雨が降った(図-3)。14日未明から朝にかけて線状降水帯が発生した。大雨特別警報が2時15分武雄市、嬉野市に、次いで3時30分大町町をはじめ13市町に追加発表された⁵⁾。

当院は14日2時に道路が冠水しはじめ、11時30分に床上浸水、結果的に床上1m(道路から2m40cm)の浸水となり前回を上回る被害となった。

この2度の水害の被害について被災から復旧までの経過と対応、それまで行ってきた対策の有効性について検証する。

2. 事前対策

大町町は1990年7月2日を最後に29年間水害は発生していなかった。付近を流れる六角川はその水害以降、河川堤防の川幅拡幅、排水機場の設置等の水害対策が実施されていた。

1999年当院が現在の位置に新築移転するとき町内でも

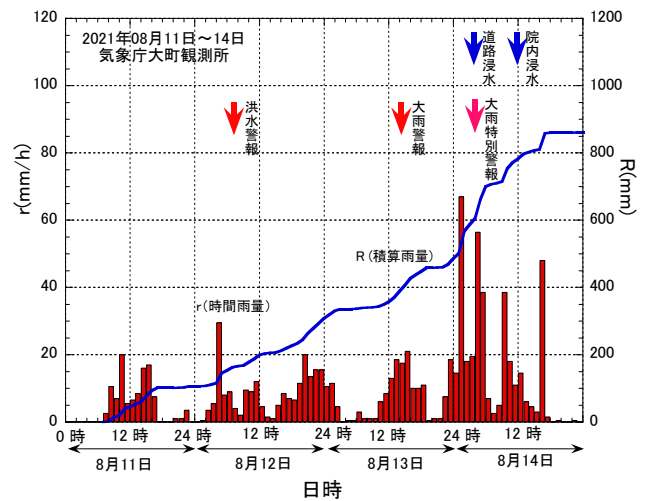


図-3 2021年8月11日から14日にわたる大町の雨量⁴⁾



写真-2 屋上に設置した受電設備と3台の発電機

過去に水害があった低い土地だったので、水害発生の可能性に備えていくつかの対策を行った。

- (1) 盛土: 1990年水害で浸水しない高さ。(1階の床面は道路より1m40cm高くした)
- (2) 可能な設備の屋上設置(写真-2): 受電設備, 発電機, 空調室外機, ボイラー設備。
- (3) 水道のバイパス配管: 2014年, 1階の給水加圧ポンプが浸水停止して断水した場合に備えて, ポンプを迂回して水道水を直圧で取り込むためのバイパス配管を設置。
- (4) 2016年, 患者情報の保全: 電子カルテサーバーは3階に置き専用の発電機を設置。
- (5) 2017年避難訓練の実施: 2017年7月福岡県, 大分県で大変な被害が出た九州北部豪雨を受けて, 併設の老健施設の1階入所者の垂直避難訓練, 移動できる重要機器の移動訓練を毎年実施。

3. 2019年水害の経過

2019年8月27日佐賀県に大雨警報が発令された。佐賀県北部で一時間あたり100ミリ前後の雨が降り、明け方に

は南部に豪雨が降るという予報が出た。この予報を受けて通常夜勤者に加えて事務長、看護部長、放射線技師長の3名が警戒待機した。8月28日3時から6時までの3時間で233ミリの豪雨が降り、道路が冠水した。6時になると老健施設の1階入所者29名を2階へ垂直避難させた。27分で避難は完了し、その後ベッド、検査機器、全自動分包機等の移動可能な物品も2階へ移した。夜が明けて、出勤可能な職員が冠水した道路を歩いて来た。中には腰まで水につかりながら来た者もいた。

- (1) 油の流出と孤立状態：水位上昇とともに付近の工場から流出した真っ黒い油が周囲を取り囲んだ。14時に床上浸水が始まり結果的に当院は床上25cm浸水した。佐賀県災害対策本部より「油の流出で汚染拡大防止のため六角川に水を排水することができません。この状態は長く続きます」という連絡があった。以後、自衛隊による油の回収と並行して徐々に排水作業が行われ結果的に当院は3日間孤立状態となった。
- (2) 患者の状態：病棟は2階、3階にあり被害はなく患者の状態も落ち着いていた。2階へ避難した併設の老健施設の入所者も落ち着いており、避難場所は2004年に2倍に拡張していた食堂デイルームにベッドを並べ介護を行った。食事は1階の厨房が浸水で使えず、2階の職員食堂で準備していたカセットコンロ10台を使って調理した。8月29日DMATが到着し、病棟の状況を確認し「医療、介護の継続に問題なし」と県に報告された。
- (3) 職員の状態：職員の補充と交代が問題だった。被災初日にいた職員は35名、人員が手薄な中、業務の優先度を選別し、食事介助など必要な時に各病棟で人員を融通し合いながら患者のケアを継続した。当時大町町にはボートが1隻しかなく、職員の搬送は困難で2日目から自衛隊の協力で職員の移送をしていただき職員の補充と交代が可能になった(写真-3)。
- (4) インフラの状態：電気、ガスは継続して使用できた。水道は給水加圧ポンプが浸水で停止し断水。事前に備蓄分の他に各部署ポリタンク等に貯水し、トイレ洗浄には大浴室の浴槽に貯めておいた水を使用した。断水の翌日、業者により用意していたバイパス配管に切り替えることで水道は復旧した。電話については電話交換機が浸水し、連絡は院内各部に配備した携帯電話で行った。外線電話は1台の携帯でしか受けることができず、連絡を受けるのに支障があった。
- (5) 外来診療の再開：交通の回復後、清掃と復旧作業にかかった。油の付着もあり困難な事も多かったが被災から12日後に休止していた外来診療を再開した。



写真-3 自衛隊による職員の移送(佐賀新聞社2019年8月30日掲載)

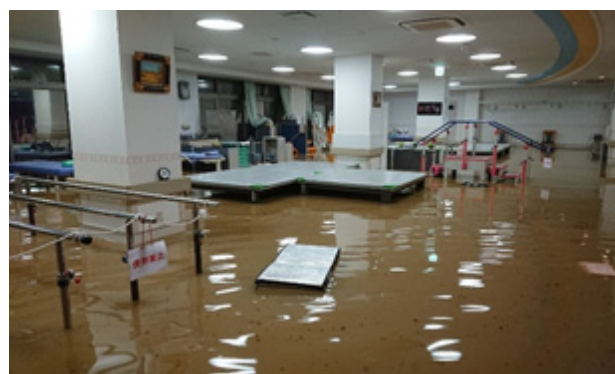


写真-4 浸水したリハビリ室

表-3 2019年水害における主な被害状況

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ・人的被害：なし。 ・検査機器等：CTスキャン、X線透視等全損(50日) ・給水加圧ポンプ、浄化槽設備故障(9日) ・エレベーター3基故障(2日) ・社用車、職員車：30台全損 |
|--|

氾濫水が院内に進入したため、1階にあった検査機器を中心に甚大な被害が発生した(写真-4)。主な被害を表-3に示す。

4. マスコミへの対応

水害被災中、報道機関から多数の問い合わせがあった。浸水への対応や災害対策本部との連絡などでとても対応ができる状況ではなく取材を断っていた。テレビも見えず、どのような報道になっているかも分からずにいた。そういう中であるテレビ局から「全国に報道されています。入院患者さんの身内の方も心配されていると思います。正確な情報を出されたほうがよいです。」という話があり、

それに納得して少しずつ可能な範囲で取材に応じていった。

5. 有効だった対策

事前に行っていた対策で、有効だったのは以下のとおりである。

- (1) 避難訓練：職員に加えて避難する老健施設入所者にも訓練によるイメージができていたので説明後すぐに納得され円滑に実施できた。
- (2) 電気設備の屋上設置：電力は発電機を使用することなく維持することができた。
- (3) 水道設備のバイパス配管：断水は1日、2日目に配管を切り替えて水が復旧し使用可能となった。（給水加圧ポンプの入替には9日間かかった）
- (4) 機器の移動訓練：薬剤全自動分包機、ポータブルX線撮影装置、エコー検査機等はすぐに使うことができた。

6. 問題点、課題

対策に不足があった点は以下のとおりである。

- (1) 職員の連絡体制が十分ではなかった：状況を一斉に知らせるシステムがなく、水の中を歩いて出勤した職員に「危険なので無理な出勤はしないよう」と知らせることができず、安全確保に問題があった。
- (2) 職員の移送手段：孤立の長期化に備えてボートなどの移動手段が必要であった。
- (3) 社用車、職員車の対策：駐車場に置いていた車はすべて全損した。
- (4) 建物への浸水を防ぐ対策：浸水を少しでも防ぎ重要な機器を守る対策がなかった。CTやX線撮影機の入替には30日～50日を要した。

7. 新たな対策

対策に不足があった点を再考し、新たな対策を実施した。

- (1) 連絡体制の改善：職員への一斉メールシステム導入。
- (2) 職員移送手段：ボート購入14人乗り1隻。事前に大町町に依頼し、地元消防によるボート移送の協力を依頼。
- (3) 防水対策：次回浸水想定を今回の2倍の50cmとして、水位を出入口や内部のドア等20カ所に止水板設置（70cm）。特にCT、MRI等の検査機器区域は壁の防水

を施し10カ所に排水ポンプを設置。

- (4) 車両の移動：町内の高地に車両避難場所を確保し移動訓練を実施。
- (5) 酸素の備蓄量増加：4日分⇒7日分。
- (6) 非常食備蓄の増加：調理方法に合わせて種類の変更。
- (7) 電話通信の維持：電話交換機を2階に移設。

8. 2回目の水害（2021年水害）の経過

2021年8月11日から前線の停滞により雨が降り続いた（図-3）。8月12日より警戒にあたり13日夜から強雨となった。14日2時、当院の近くに設置されている排水機場から「排水が間に合わない」という連絡があり、理事長に状況を報告して垂直避難を開始した。入所者の避難は19分台で完了し、その後機器や物品の移動を行った。3時45分道路が冠水した。5時に全職員へ一斉メール「道路冠水、近づくことはできない。各自安全確保を最優先に」を送信した。防水の止水板と排水ポンプを所定の位置に設置した。

7時、職員を移送するために大町町地区消防にボート移送を依頼した。9時に11名の職員が到着した。関係機関（県医務課、長寿社会課、大町町）へ状況を報告し、EMIS（広域災害救急医療情報システム）の入力を行った。11時30分床上浸水が始まりしばらくは止水板等の効果で浸



写真-5 止水板を設置した玄関



写真-6 浸水の最高水位（床上1m、道路から2m40cm）

表-4 2回目の水害における主な被害状況

- ・人的被害：なし。
- ・検査機器等：CT, MRI, X線透視, 一般撮影等全損 (210日)
- ・給水加圧ポンプ, 浄化槽設備故障 (14日)
- ・エレベーター3号機故障 (270日)
- ・地下水システム全損 (300日)

水は最小であったが、想定を上回る水量で16時頃床上1mに達した(写真-5, 6)。佐賀県医務課へ状況を報告し、DMATの応援を依頼した。翌日9時にボートでDMATが到着し、対策本部との連絡調整、自衛隊による職員、物資の移送等行っていただいた。水は2日で引き、孤立状態は解消して復旧に取りかかった。主な被害状況を表-4に示す。

9. 有効だった対策

2回目の水害時に有効だった対策は以下のとおりである。

- (1) 避難訓練：直近の訓練では17分、実際の避難時間は20分で前回被災時よりも7分短縮できた(避難した人数28名)。入所者の移乗動作に精通したリハビリ職員が夜間待機していたことが有効であった。
- (2) 職員への連絡：一斉メールを導入し、道路冠水による当院の孤立状態、浸水状況、孤立解消までの経過を円滑に周知できた。
- (3) 職員の移送：前回の水害後、大町町は8隻のボートを各地域に配置していた。交代職員の移送は事前に大町町と連絡が取れていたため1日目は地元消防により移送していただき、翌日は自衛隊による移送で職員の補充と入替ができた。
- (4) 車両の事前避難：社用車、職員車は2km離れた高台に前日から避難させ、損害を免れた。
- (5) 電話交換機の2階移設：被害はなく内線、外線とも継続使用可能であった。
- (6) インフラの保全：屋上設置で電気は維持され、水道は1日断水(事前に貯水で対応)、前回同様であった。

10. 問題点, 課題

対策に不足があった点を再考し、新たな対策を実施した。

- (1) 想定水位の誤り：前回の水害後、次の想定水位を床上50cmとして防水対策を進めてきた。その根拠は、これまででない3時間雨量250mmという大雨や、雨水とともに工場からの大量の油の流出があり、六角川や有明

海の汚染を防ぐために排水門を閉鎖して排水を停止したために水位が上昇し浸水することになったと解釈した。

- 稀な大雨と工場の油流出が重なって床上25cm浸水。その後、工場の役員より2度と油を流出させない対策の説明を受けて納得し、今後大雨が発生したとしても油の流出はなく多めに考えても前回の25cmの2倍で50cmとした。しかし実際は床上1mの浸水となった。
- (2) 防水対策：想定水位を超えたことで止水板等の防水は効果を出せなかった(写真-5)。特に守ろうとしていたCTやMRI, X線透視機器等は全損し、その結果これらの機器の全復旧には2階への移設を含めて7カ月を要した。また、机より上は安全圏としていたため、PC端末やプリンター、書類等多くの物品が被災した。

11. おわりに—新たな対策と今後の課題—

被害想定水位は、当院付近での六角川の完全決壊による水位を考えておく必要がある。ハザードマップによる床上160cm(道路から3m)がその水位と想定され、1階の1/2の高さに相当する。止水板等による防水対策は比較的短時間の浸水ならある程度防げるが、長時間に及ぶ場合は内部の配管ピットや排水管などから水が逆流し、浸水を防ぐことは困難である(写真-5, 6)。したがってCT等の大型検査機器は2階に移設した。人の避難については継続して垂直避難の訓練を行い、堤防決壊によって床上浸水が始まりエレベーターが停止する前に避難を完了するため、現在の20分程度での避難を維持する必要がある。数日にわたる孤立状態で最も問題となる職員の補充、交代については自力では困難で、先ず地元自治体に協力をしていただるように連絡を密にしていく事が大切だと考える。

今後の課題・対策を要約すると以下ようになる。

- (1) 想定水位の再考：床上160cm(想定浸水水位)。
- (2) CT等の大型検査機器を2階へ移設。
- (3) 電源ブレーカーの高所設置, 電子カルテネットワークは無線化し, 中継器は天井に設置。
- (4) 重要設備の防水と排水：1階に機械室がある3号機エレベーターと酸素室に防水扉と自動排水ポンプを設置。酸素は屋外の別の場所で高所設置を現在計画している。
- (5) 屋上にクレーン設置：水位が高い状態での孤立に備え救援物資や発電機燃料を屋上から搬入するため。
- (6) 地下水システムのかさ上げ：1.5m。
- (7) 上階へ移動する物品のリストと院内図面をより詳細に作成。

参考文献

- 1) 大町町：町の概要, 大町町役場ホームページ, 2022.
- 2) 国土交通省：川の防災情報, <http://www.river.go.jp>, 2019.
- 3) 佐賀地方気象台：令和元年8月26日から29日にかけての佐賀県の大雨について, 災害時気象資料, 2019.
- 4) 気象庁：過去の気象データ検索, <https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php>, 2022.
- 5) 佐賀地方気象台：令和3年8月11日から19日にかけての佐賀県の大雨について, 災害時気象資料, 2021.

(2022. 10. 21 受付)