

平成 30 年台風 21 号による兵庫県下の被害と 兵庫県透析関連団体の対応

森上辰哉*1,2 三井友成*2 秋山茂雄*2 岸本佳久*2 重松武史*2 申 曾洙*1,3
赤塚東司雄*3

*1 元町 HD クリニック *2 兵庫県臨床工学技士会災害対策委員会 *3 兵庫県透析医会災害対策委員会

key words : 台風, 停電, 情報収集, 災害情報コーディネーター, 組織的支援

要 旨

今回の台風 21 号では、広域停電や鉄道の計画運休など、これまでそれほど重要視していなかった事象が発生した。今回の災害において、支援透析を行うにあたっては近隣対応で終結したが、さらに被害が広域的または長期的になると、より効率的な情報集約と県行政も絡めた組織的支援が必要になる。今後は、あらゆることを想定し、さらに想定外も想定した組織的支援の仕組みを、地域単位においても考えていくことが肝

要である。

1 はじめに

本年（2018 年）は 6 月の大阪北部地震、7 月の西日本豪雨水害^{1,2)}、9 月の台風 21 号による豪雨水害、そして最大震度 7 を記録した北海道胆振東部地震と、立て続けに日本列島を襲った激甚災害は、透析医療機関にも大きな打撃を与えた（表 1）。これだけ短期間のうちにこれだけ多くの災害が発生したことは、地球環境の変化を認めざるをえず、地震災害だけでなく水害

表 1 2018 年に発生した自然災害

災害名	発生月	状 況
北陸豪雪	2 月	北陸地方で記録的な大雪となり、透析患者も通院困難となった。
鳥根県西部地震	4 月	鳥根県西部を震源として発生した最大震度 5 強を鳥根県大田市で観測した。
大阪府北部地震	6 月	大阪府北部を震源として発生した地震で、最大震度 6 弱を観測した。
台風 7 号「西日本豪雨」	7 月	西日本を中心に全国的に広い範囲で記録された台風 7 号および梅雨前線等の影響による集中豪雨。
台風第 21 号	9 月	西日本から東海地方にかけての地域を中心に、多くの地点で観測史上最大の雨量を観測し、広域停電を伴った。
台風第 24 号	9 月	愛知県、静岡県、山梨県で相次いで記録的短時間大雨情報が発表され、広域停電を伴った。
北海道胆振東部地震	9 月	北海道胆振地方中東部を震源として発生した最大震度 7 の地震で、広域的に停電した。

にも透析医療は脆弱であることが改めて認識させられる結果となった。

本稿ではこれらのうち、9月に発生した台風21号による兵庫県下の被害状況と兵庫県透析医療関連団体の活動状況を報告する。

2 兵庫県下の被災状況

2-1 被災状況の概要

今回の台風21号による被害状況(図1, 2, 3)をまとめると、人的被害として重傷者6名、軽症者53名、住家被害は9市町で全壊2(神戸市内)、半壊1、一部損壊353、床上浸水48、床下浸水318であった。また、200台を超える車両火災と十数本のコンテナ火災も発生した。

関西電力調べによると、延べ約431,000軒で停電し、その原因は電柱折損、倒木による電線接触や飛来物による電線の断線等の被害が多く、平成以降の自然災害による停電では、関西電力供給エリア内では阪神・淡路大震災に次ぐ規模(軒数)となった。なお、変電所等の主要設備における被害は発生していない。水道の被害等は、停電による断水も含めて西宮市を中心に300戸を超す被害があった。

2-2 透析施設の被災状況

医療施設全体の被害としては、県下25病院で停電が発生し、治療への影響があった透析施設は17施設で、停電復旧まで3日を要した施設もあった(表2)。被害のあった透析施設17施設の停電による被害状



図1 台風21号の暴風雨で大規模な冠水が起きた神戸の市街地(9月4日午後)
(2018.12.7 神戸新聞 NEXT 電子版記事より)

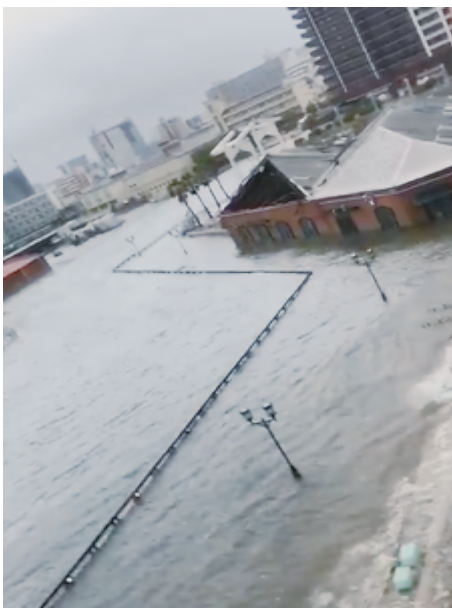


図2 神戸ハーバーランドレンガ倉庫の浸水



図3 大型船の座礁(西宮浜)

表 2 台風 21 号による兵庫県透析施設の停電被害状況

施設名	地 域	状況 1	状況 2	自家発 電使用	支援透 析依頼	当日 復旧	翌日 復旧	翌々日 以降
A クリニック	芦屋市	9月4日14時頃に停電し、当日昼から透析不可。これらの患者は翌日に変更	9月5日14時頃に電力復旧				○	
N クリニック	伊丹市	停電のため透析不可（災害情報ネットワークへの書き込み情報より）	9月7日午前に復旧。他院に支援を受けていたが、午後から再開		○			○
I クリニック	伊丹市	9月4日、停電のため早めに回収	9月5日は電力復旧し、通常通り透析施行				○	
K 病院	伊丹市	9月4日14時ごろ（透析終了後）から停電	9月5日10時ごろまで停電は続いたが、昼以降に予定通り透析施行				○	
MI クリニック	西宮市	停電のため透析不可。系列施設で支援透析実施	9月4日夕刻に電力復帰。9月5日は通常通り透析実施		○		○	
H 内科	西宮市	停電のため透析不可。明和病院、兵庫医大で支援透析実施	9月5日14時半ごろ電力復帰。9月6日からの透析は通常通り実施		○		○	
O クリニック	西宮市	9月4日停電。明和病院に支援透析実施	9月5日は電力復旧し、通常通り透析施行		○		○	
MO クリニック	西宮市	当日休診。予め患者は前後日に振り分け	9月5日以降は支障なし。電力復旧済み				○	
IF クリニック	西宮市	9月4日14時ごろ（透析終了後）から停電・断水	9月5日3時ごろに電力復旧し、通常通り透析施行				○	
N 病院	西宮市	9月4日14時ごろ（5名透析中）から停電少し早めに回収	9月4日17時ごろ電力復旧。5日以降は通常通り			○		
M 病院	西宮市	9月4日14時ごろ（透析中）から停電。自家発電に切り替え、通常通り透析終了	9月4日17時半ごろ電力復旧。5日には近隣施設患者の支援透析施行	○		○		
I クリニック	尼崎市	停電のため透析不可。（支援透析依頼は未確認）	9月5日17時ごろ電力復帰。9月6日からの透析は通常通り実施		○		○	
M クリニック	尼崎市	9月4日は停電のため透析1時間で回収	9月5日9時45分に電力復旧				○	
R クリニック	尼崎市	9月4日から5日昼ごろまで停電グループ施設で支援透析対応	9月5日午後電力復旧		○		○	
R2 クリニック	尼崎市	9月4日、停電のため早めに回収	9月5日は電力復旧し、通常通り透析施行				○	
J クリニック	尼崎市	9月4日、停電のため早めに回収	9月5日は電力復旧し、通常通り透析施行				○	
K 病院	宝塚市	9月4日午後より2時間20分の停電あり。時間を切り上げ透析実施	9月5日は通常通り施行			○		

況は、当日復帰が3施設、翌日復帰が13施設、4日後復帰が1施設で、支援透析を依頼した施設は6施設であった。これら6施設の支援透析は、グループ施設や近隣の施設との施設間での連携により対応した。

自施設で対応した施設においても、透析中であった施設はその時点で回収（透析時間短縮）、またはシフトを調整して停電復帰後に再開（透析間隔を延長）した。自家発電で対応したのは、これら17施設のうち1施設のみであった。

3 問題点の抽出

3-1 台風による被害

(1) 情報収集

兵庫県所属の日本臨床工学技士会災害情報コーディネーター（5名在籍）は、台風上陸当日より電話による聞き取り調査を実施した。しかし、停電により電話が不通のところが多く、情報の集約に難渋した。

広域災害発生時、被害状況の報告等は日本透析医会

が運用する災害時情報ネットワーク³⁾に報告する仕組みが確立されているが、今回の台風被害では、被災施設から直接の状況報告はきわめて少なかった。今回の停電被害では、支援透析を実施したのが7施設で、そのすべてが施設間での連携により対応できており、組織的支援を必要としなかったことが幸いであったが、正確な情報集約方法の仕組み作りには課題を残した。

(2) 通院手段の遮断 (JR 等鉄道の運休)

台風 21 号の上陸を鑑み、JR 西日本や阪神・阪急等私鉄は「計画運休」を実施した。上陸が予想される前日に通告し、実際に 9 月 4 日 (近畿地方に上陸した当日) の正午過ぎから全線で運休した。

関西空港が閉鎖され、利用客が空港内で一夜を明かす様子が報じられるなか、鉄道会社が実施した計画運休には、乗客の混乱を未然に食い止めたことで世論の評価は高かったが、透析患者は通院、職員は通勤の足を奪われ、その影響は少ないものではなかった。

(3) 風雨の中の通院

公共交通機関が遮断されたなか、唯一の交通手段は車であったが、自家用車もしくは施設の送迎車が利用可能であったとしても、強風と豪雨の中の走行はきわめて危険なものであった。

これらのことを鑑み、筆者の施設では、移動距離が 15 km を超える患者は、強風と豪雨の中の走行だけでなく、交通渋滞も予測され、通院が困難と判断し、患者の自宅から近い施設 (今回はグループ施設が存在した) での支援透析を実施した。実際には鉄道各社が計画運休を事前に発表したことで、多くの企業が休業したために交通渋滞は起こらなかったが、

3-2 大阪北部地震による被害 (比較対象として)

(1) 交通渋滞

大阪北部地震による被害について、震源地近くでは家屋倒壊もあり、停電・断水の施設が相次いだ。大阪北部地域の被害状況の詳細は他稿に譲るが、兵庫県でも停電・断水が少なからず発生した。もっとも深刻であったのは交通渋滞であり、多くの患者が帰宅困難となった。

数名の患者を施設が保有する送迎車で送ると渋滞につきまら、その後に送迎予定の患者は施設で待機せざる

をえなかった。当日入院のために 10 km 東方に位置する施設へ患者を移送した送迎車は、普段往復 1 時間かからない距離にもかかわらず、渋滞のため送迎完了に 3 時間を要した。

(2) エレベーター停止

病院だけでなく、患者の居住マンションなどのエレベーターが停止し、患者が帰れない、または家から外出できないなどの事例があった。

エレベーターは地震を感知して自動停止したさい、メーカーの技術員が安全確認してからでないとい復旧できない仕組みになっており、エレベーター内に人が閉じ込められた場合が最優先で復旧される。次に公共施設や医療施設が優先されるとはいうものの、復旧まで数時間を要し、マンション等の居住区においては 3~4 日要したところが多くあった。

この事態を受けて、エレベーター業者は、安全確認を装置の自己診断で行えるシステムを開発しており、設置に向けた改良を順次行っているため、来たるべき地震災害時にはその効果を期待したい。

3-3 正確な情報の欠如

(1) 停電による被害

今回の台風 21 号による被害で特徴的であったのは、広域にわたる停電であった。停電の原因は電線の切断、電柱の倒壊、および変圧器の異常発生などであったが、6,000 V 高圧線に不具合が生じると広いエリアで停電となり、場所により停電の規模はさまざまであった。今回の停電期間の最長は、京都で 16 日間もの長期間にわたり、兵庫県での最大停電期間は、尼崎一部地域の 6 日であった。治療を継続するのに電気が必須の透析医療においても大きな打撃を受けた。

また、この停電による影響は治療に関してだけでなく、大阪北部地震発生時と同様にエレベーターが動かさず、患者の移動に影響をもたらすという、二次的被害も招いた。

(2) 情報収集方法

今回の台風では、災害時情報ネットワークへの書き込みが少なかったことも影響しているが、基本は直接電話をかけて状況を聞き取りした。

災害情報コーディネーターは、まず被害地域の抽出

から始まり、特定された地域についての個別被害情報は直接電話により行った。ただ、兵庫県は広域であり、その情報収集は簡単なものではなかった。その原因の第一に考えられるのがコーディネーターの人員不足であり、もっとも重要な地域特性の把握が希薄であった。

今回は近隣の施設間での支援を中心に完結したが、さらに被害が広域的であれば、組織的支援が必要になるであろう。

4 兵庫県における透析関連の対応

4-1 兵庫県透析医会⁴⁾

— 災害対策合同委員会（災害支援船事業）

兵庫県では透析医会が中心となり、県の透析医療に関わる災害対策を進めている。

兵庫県の災害拠点病院は 10 地域、18 施設あるが、これらの施設は災害時の医療全般にかかわるため、透析医療への対応は別に考える必要がある。そこで兵庫

県透析医会では、災害拠点病院とは別に県下の透析施設を新たに 11 エリアに分け、各エリアに情報を統括する拠点施設を 21 施設配置した。これらの施設の主な役割は各エリアの情報統括であり、被災状況によって地域のキーマンとしての役割を担う。

また、これらの組織のなかで、平時の活動として災害支援船の運用に関する事業を、兵庫県臨床工学技士会等の多団体と災害対策合同委員会として進めてきた（図 4）。

船を用いた患者搬送は、2005 年から 3 年間、日本財団の助成を受けて、「災害時医療支援船運用計画策定と実施」事業として日本透析医会が行ってきた。その後、日本財団の助成終了を機に兵庫県透析医会が事業を引き継ぎ、災害時医療支援船—西日本プロジェクトとして現在も継続している。

4-2 兵庫県臨床工学技士会

— 災害情報コーディネーターの配置（増員）

日本透析医会を中心に組織される災害時情報ネットワークでは、組織網が全国 47 都道府県すべてに網羅されている日本臨床工学技士会が、情報収集において中心的役割を担っている⁵⁾。これらの仕組みの中で効果的に対応できるように、日本臨床工学技士会では災害情報コーディネーターを都道府県ごとに 3 名程度配置している。しかし、大規模災害発生時の情報が錯綜する事態を想定すると、兵庫県を例にとれば、この少

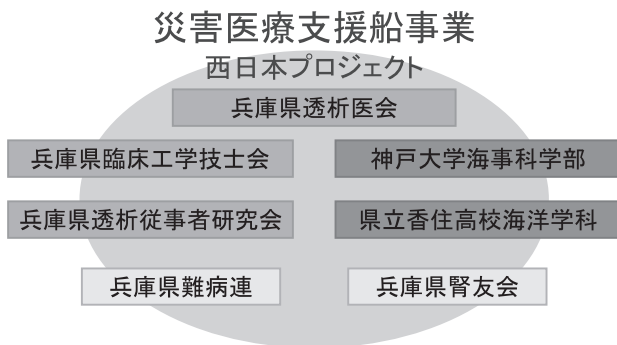


図 4 兵庫県透析災害対策合同委員会支援船事業

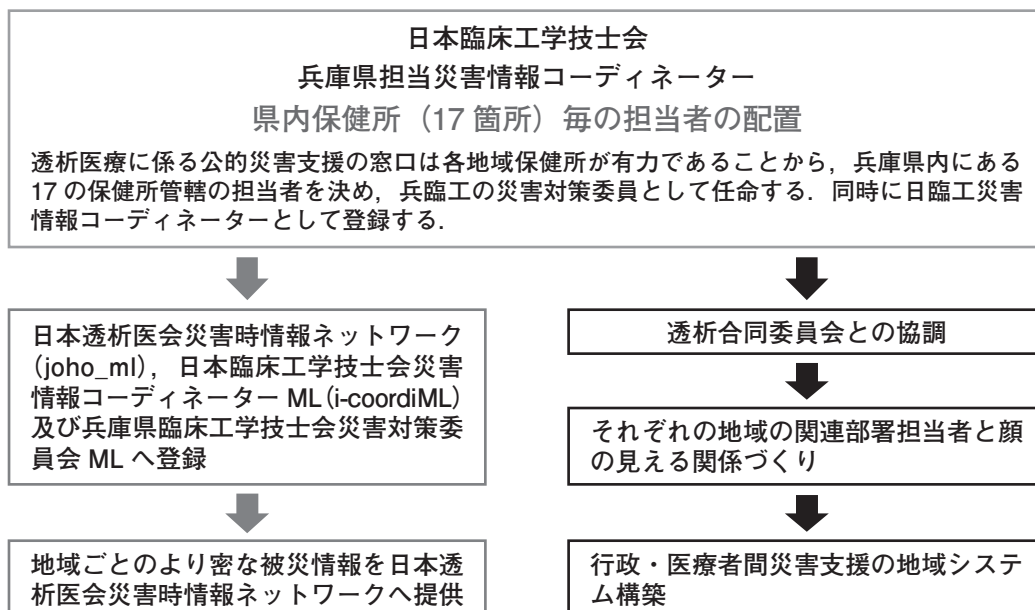


図 5 兵庫県臨床工学技士会災害情報コーディネーターの役割

人数では県内 200 程度の透析施設の情報収集と効率的な支援は困難であり、これらの問題を解消するためには、災害情報コーディネーターを増員して地域単位で対応できる仕組み作りが必要と考えた。

そこで兵庫県では、災害時の透析医療に関して、その地域の窓口は保健所になることが有力であることから、兵庫県内 17 保健所で区分し、保健所ごとに災害情報コーディネーター（臨床工学技士）を配置し、地域に根付いた関係を構築する（図 5）。これらの対応は、情報収集の出発点であり、同時に水・電気の手配などの個別支援にも及ぶと予測されるため、今後は兵庫県透析医会を司令塔として、透析合同委員会を含めた人員配置を考えていく。

保健所の組織は保健所ごとに異なるため、それぞれの保健所の形態を把握し、担当者と顔の見える関係を築くことが重要であると考えられる。

5 今後の展望/まとめ

今回の台風 21 号による被害状況から、広域停電や鉄道の計画運休など、これまでそれほど重要視していなかった事象により対応が遅れた。今回の災害では近隣対応で終結したが、さらに被害が広域的もしくは長期的になると、行政も絡めた組織的支援⁶⁻⁸⁾の必要性も考えなければならない。

今後は、あらゆることを想定し、さらに想定外も想定した組織的支援の仕組みを、地域単位においても考えておくことが肝要である。

文 献

- 1) 川合 徹, 川西秀樹, 土谷晋一郎, 他: 洪水・土砂災害対策時の現状と対応—西日本豪雨災害 (1) どう行政と連携し、どう対応したか? 県市での被災経験を踏まえて. 臨牀透析 2018; 34: 1477-1482.
- 2) 藤本孝義: 洪水・土砂災害対策時の現状と対応—西日本豪雨災害 (2) どう患者を移送して透析を行ったのか? 臨牀透析 2018; 34: 1483-1486.
- 3) 武田稔男, 吉田豊彦, 杉崎弘章, 他: 災害時情報ネットワーク会議と情報伝達訓練実施報告. 日透医誌 2001; 16(3): 328-355.
- 4) 森上辰哉, 申 曾洙: 災害に学ぶ—過去から (1) 1995 年阪神・淡路大震災, 2004 年台風 23 号による水害. 臨牀透析 2006; 22: 1477-1482.
- 5) 森上辰哉: (公社) 日本臨床工学技士会の災害対策への取り組み. Clinical Engineering 2018; 29: 815-822.
- 6) 小井土雄一, 近藤久禎, 市原正行, 他: 東日本大震災における DMAT 活動と今後の研究の方向性. 保健医療科学 2011; 60(6): 495-501.
- 7) 厚生労働省防災業務計画: 平成 13 年 2 月 14 日厚生労働省発給第 11 号制定 (最終修正) 平成 29 年 7 月 6 日厚生労働省発科 0706 第 2 号修正.
- 8) 森上辰哉: 熊本地震における JHAT の支援活動. 日臨工誌 2016; (58): 28-32.