

# 令和4年台風15号による断水時の 透析医療機関等の対応と今後の課題

湯浅 恭史<sup>1</sup>・宮地 武彦<sup>2</sup>・蔣 景彩<sup>3</sup>・上月 康則<sup>4</sup>

<sup>1</sup>正会員 徳島大学講師 環境防災研究センター (〒770-8506 徳島県徳島市南常三島町 2-1)  
E-mail: yuasa.yasufumi@tokushima-u.ac.jp (Corresponding Author)

<sup>2</sup>非会員 しみずバククリニック (〒424-0828 静岡県静岡市清水区千歳町 2-30)

<sup>3</sup>正会員 徳島大学教授 環境防災研究センター (〒770-8506 徳島県徳島市南常三島町 2-1)  
E-mail: jiang@ce.tokushima-u.ac.jp

<sup>4</sup>正会員 徳島大学教授 環境防災研究センター (〒770-8506 徳島県徳島市南常三島町 2-1)  
E-mail: kozuki@tokushima-u.ac.jp

人工透析治療は、水・電気といったライフラインに大きく依存した治療方法であり、定期的にかつ継続的に実施する必要がある。そのため災害時にライフラインの途絶があった場合には大きな影響を受けることとなり、それは透析患者の生命の危険につながる事となる。ライフライン事業者はもとより医療機関でもバックアップ等の災害対策が取られているが、災害時には行政やライフライン事業者との連絡調整など様々な対応が必要となる。

そこで本研究では、災害による断水時の対応を透析医療機関等が迅速に対応するための教訓を抽出し、今後の事前対策に活かすことを目的に、令和4年台風15号での静岡県静岡市清水区での断水による透析医療機関や水道事業者等に対してインタビュー調査を実施し、実際の対応と影響について明らかにし、これらから災害時の課題を抽出した。また、今後取り組むべき事前対策等について考察を行った。

**Key Words:** dialysis treatment, medical institution, typhoon, water outage

## 1. はじめに

近年、日本では令和元年台風19号や令和3年1月の大雪、福島県沖地震など、様々な自然災害による断水が発生している。令和元年房総半島台風では、停電と断水が発生し、それに伴う医療機関による在宅血液透析患者への支援対応が行われた。高橋ら<sup>1)</sup>によって、自家発電装置と応急給水により機能を回復した医療機関での支援透析で代替対応されたが、災害時の代替手段の必要性や患者への事前・事後の連絡周知の重要性が指摘されている。

人工透析治療は、水・電気といったライフラインに大きく依存した治療方法であり、災害時にライフラインの途絶があった場合には、大きな影響を受ける事となる。松山ら<sup>2)</sup>による調査・研究では、大規模地震災害時の透析施設のハード対策として、自家発電設備の設置、透析装置等の固定、接続配管の点検、ソフト対策として、自治体との協定等の締結、代替戦略での支援透析先の確保

等の必要性が指摘されている。

そのため、大規模災害時の医療機関のためのガイドラインの整備がなされており、東京都保健福祉局では「災害時における透析医療活動マニュアル」<sup>注1)</sup>が公表されているが、断水時の対応についての記載は、応急給水の依頼をブロックで取りまとめるなど限定的であり、必要な事前対策としてBCP(業務継続計画)の策定が挙げられているが、具体的な業務継続戦略については言及されていない。

また、矢嶋ら<sup>3)</sup>によって大規模災害時に地域での緊密な連携体制の必要性が指摘されている。透析医療機関が被災し、透析医療を継続することが困難になった場合、その支援や他の透析医療機関で支援透析を行うために、公益社団法人日本透析医会<sup>注2)</sup>をはじめとする透析医療機関同士での災害時ネットワーク等の構築が行われているが、地域によって活動に差があり、全ての透析医療機関が参加している訳ではない。

このように多様化する自然災害の被害から透析医療を継続するために、BCPや応急給水のための協定等のソフト対策や自家発電装置や井水の活用などのハード対策の必要性が高まっている。しかし、災害の発生形態は地域によって異なるだけではなく、ライフラインの途絶状況も災害によって異なり、地域の透析医療機関の連携体制も異なることから、必要な事前対策の参考にするためには、多くの事例収集が必要となる。

そこで、本研究では、令和4年台風19号での静岡県静岡市清水区での断水被害に着目し、透析医療機関や水道事業者等に対してインタビュー調査を実施した。透析医療機関等の実際の対応と断水時の影響について明らかにし、断水時の透析医療の継続における現実的な課題を抽出することを目的とし、今後取り組むべき事前対策等について考察を行う。

## 2. 静岡市清水区における断水被害の概要

### (1) 令和4年台風15号の概要<sup>注3)</sup>

令和4年台風15号は9月23日に室戸岬の南約300kmで発生し、北から北東へ進み、9月24日9時には東海道沖で温帯低気圧に変わった。静岡県では台風の影響により、中部、西部、東部で猛烈な雨となり、記録的短時間大雨情報が16回発表されるなど記録的な大雨となった。静岡地方気象台の観測施設では、静岡（静岡市駿河区）419.5mm、鍵穴（静岡市葵区）410.5mm、高根山（藤枝市）410.0mmを記録し、総降水量が400mmを越えるところが3地点あった<sup>注4)</sup>。清水（静岡市清水区）でも321.5mmを記録<sup>注5)</sup>し、静岡市を中心とした広い範囲で猛烈な雨となった。また、多くの地点で1時間、3時間、6時間、12時間、24時間の降水量が観測史上1位の値を更新するなど集中的な降雨があった（表-1）。

### (2) 台風に伴う静岡市での断水被害の概要<sup>注6)</sup>

台風による集中的な降雨により、9月24日には興津川にある承元寺取水口で、水位の上昇により取水口が水没し、上流からの流木や土砂が流れ込み、取水することができなくなった。これにより、谷津浄水場に水を引き込むことができず、谷津浄水場が水を供給する静岡市清水区の巴川・興津ブロック、三保ブロック、庵原北部・庵原系小規模配水池ブロック、馬走ブロック、団地ブロック、富士見ヶ丘ブロックでは断水となった。

また、興津川に架かる宮嶋橋水管橋が同様に水位の上昇により流木等により損壊を受け、和田島ブロックへの送水ができなくなり、断水となった。

承元寺取水口の破損及び宮嶋橋水管橋の落橋による影響で静岡市清水区の最大63,000世帯程度が断水となった。

表-1 令和4年台風15号での静岡県内主要観測施設での降水量

観測施設	所在地	総降水量 (mm)
静岡	静岡市駿河区	419.5
鍵穴	静岡市葵区	410.5
高根山	藤枝市	410.0
三倉	森町	362.5
春野	浜松市天竜区	349.0
川根本町	川根本町	340.0
清水	静岡市清水区	321.5

表-2 令和4年台風15号による静岡市清水区での水道への影響

月日	水道への影響・対応
9月24日	・承元寺取水口が水没したため、谷津浄水場の取水ができず、巴川・興津、三保、庵原北部・庵原系小規模配水池ブロック、馬走、団地、富士見ヶ丘ブロックで断水 ・宮嶋橋水管橋が損壊し、送水不可となり、和田島ブロックで断水
9月28日	・手作業による承元寺取水口の流木等の撤去作業開始 ・承元寺取水口の撤去作業完了 ・巴川・興津ブロック（一部除く）の断水解消
9月30日	・三保（一部除く）、庵原北部・庵原系小規模配水池ブロックの断水解消 ・宮嶋橋水管橋の新設工事完了
10月1日	・馬走、団地、富士見ヶ丘ブロックの断水解消
10月6日	・和田島ブロックの断水解消

承元寺取水口では、周辺道路の損壊などにより手作業での流木等の撤去作業を9月24日から開始し、自衛隊等の協力もあり、9月28日には撤去作業を完了した。

宮嶋橋水管橋は、道路を復旧した後、橋の上に水道管を新設する工事が行われ、9月30日に工事が完了した（写真-1）。

これらの復旧作業により、9月28日には巴川・興津ブロック（一部除く）、9月30日には三保（一部除く）、庵原北部・庵原系小規模配水池ブロック、10月1日には馬走、団地、富士見ヶ丘ブロック、10月6日には和田島ブロックでの断水が解消された（表-2）。

### (3) 台風に伴う静岡市での停電被害の概要<sup>注7)</sup>

静岡市葵区足久保口組の山崩れにより、送電鉄塔2基が倒壊したことにより、9月24日2時から静岡市葵区・駿河区・清水区で停電となった。24日7時時点では最多となる約117,050戸で停電となったが、24日15時時点では約2,590戸と葵区・駿河区を中心に大幅に停電を解消し、9月30日8時時点では10戸未満となった。

### 3. 令和4年台風15号による断水時の透析医療機関等の対応

#### (1) 調査方法

静岡市清水区の7透析医療機関と静岡市が災害時に連携することを目的に組織され、年に4回程度、意見交換の場を設けている清水区災害時透析連絡会議、透析医療機関への応急給水の対応・調整を行った静岡市上下水道局、透析医療機関の支援・調整を行った静岡市保健福祉長寿局に対し、インタビュー調査を行った。

清水区災害時透析連絡会議には3月27日に対面で、静岡市上下水道局には3月8日、静岡市保健福祉長寿局には3月10日にオンラインでそれぞれインタビュー調査を実施した。

#### (2) 透析医療機関の対応

今回の断水で清水区災害時透析連絡会議に所属する7透析医療機関のうち、透析医療機関Aは井水を利用しての透析に切り替えて対応し、通常の透析医療に加えて患者の受け入れも行った。透析医療機関B,C,D,Fは応急給水を受けて対応し、既存患者への透析医療は継続した。透析医療機関G,Hは断水により透析医療を休止し、関連施設や他の施設での支援透析という3つの業務継続戦略により対応した。

##### a) 井水利用による透析継続への対応

透析医療機関Aでは休日であった9月25日に断水し、翌26日は受水槽に残った水で通常診療を行った。2016年に移転した際に、災害に備えて井戸を設置しており、27日からは井水利用による透析継続を行った。このほか透析医療機関Fからの患者15名の受入や近隣住民への井水の提供等を行い、断水解消後の10月1日から井水を使用しない通常透析に復旧した。

##### b) 応急給水による透析継続への対応

断水は主に静岡市清水区で発生しており、静岡市全域での断水ではなかったこともあり、断水当初は、地域防災計画で定められている静岡市主導による医療機関等の重要施設への応急給水は実施されていなかった。また、断水が一時的なものか、いつまで続くのかもわからない状態で情報が不足していた。

そのため、透析医療機関Cでは、どこに応急給水を依頼すればよいのかを調べるところから始めた。当初は静岡市上下水道局上下水道お客様サービスセンターには電話が繋がらなかったため、谷津浄水場に連絡をして24日夜の透析分と翌週以降の給水依頼を行った。断水当初は、市民等からも問い合わせ等が集中したこともあり、透析医療機関からの連絡もスムーズにいかなかった。

給水車は透析医療機関だけではなく他の施設や給水拠点も担当しているケースがあり、定期的かつ安定した応



写真-1 復旧後の宮嶋橋水管橋

急給水が困難であった。また、初動期には透析医療機関からの応急給水の要請が静岡市上下水道局にうまく伝わっておらず、再度の要請を行うなど混乱したケースもあった。これらの要因により、決まった時間帯に多数の患者を同時に透析治療することが難しく、透析医療機関では透析患者の来院から透析治療のスケジュールを組むことに苦心した。

応急給水により透析医療を継続した透析医療機関B,C,D,Fでは、いずれも応急給水を受けている間は、受水槽の残量や患者の状況などを勘案しながら災害時用の対応を行った。具体的には、通常では4時間程度かかる透析時間を3~3.5時間程度に短縮した短時間透析や、通常では400~500mL/minの透析液流量を300~400mL/minに減少させて行う低透析液流量透析により、医療活動のレベルを落としながらも全ての既存患者への透析医療を継続することができた。その後、断水が順次解消し、解消次第、通常の透析に復旧させた。

##### c) 他施設での支援透析による継続（代替戦略）

透析医療機関F、Gは断水やスタッフの被災等により、自施設での透析医療の継続が困難となった。透析医療機関Fは受水槽がなく、応急給水では対応できないため他施設での支援透析が必要であった。清水区災害時透析連絡会議の中心的な役割を担っている地域のキーパーソンである医師（透析医療機関B所属）が、静岡市保健福祉長寿局などからの要請を受け、静岡市内の9透析医療機関との調整を行い、約100床の支援透析を確保した。

表-3 透析医療機関の対応状況

透析医療機関	A	B	C	D	E	F	G
透析形態	外来	外来	外来	外来, 入院	入院	外来	外来
既存患者数	130人	66人	255人	4人	125人	68人	207人
継続方法	井水利用	応急給水	応急給水	応急給水	応急給水	他施設 (支援透析)	他施設 (関連施設)
受水槽容量	不明	30t	20t	250t/50t	30t	なし	不明
時系列対応	9/25 断水 9/26 受水槽の水で短時間透析へ切替, 他施設の患者受入 9/27 井水利用透析への切替 10/1 通常復旧	9/24 断水, 水道局による応急給水, 短時間・低透析液流量透析への切替 9/29 短時間透析への切替 9/30 断水解消 10/3 通常復旧	9/24 断水, 水道局による応急給水, 短時間・低透析液流量透析への切替 9/27 3クール透析への切替 9/28 断水解消 10/2 通常復旧	9/24 断水 9/26 消防局等による応急給水, 低透析液流量透析への切替 10/1 断水解消 10/3 通常復旧	9/24 断水 9/25 水道局による応急給水, 短時間・低透析液流量透析 9/30 断水解消 10/1 通常復旧	9/24 断水 9/25 支援透析先の確保・調整 9/26 静岡市内他施設での支援透析, 患者割振り, 移送対応 9/30 断水解消 10/1 通常復旧	9/24 断水, 静岡市内関連施設での支援透析 9/28 断水解消 9/29 通常復旧
通常透析復旧までの期間	6日	9日	8日	9日	7日	7日	5日
断水ブロック	巴川・興津	三保	巴川・興津	富士見ヶ丘	庵原北部	巴川・興津	巴川・興津

9月24日の断水発生が土曜日で、支援透析の調整が翌25日の日曜日になったということもあり、透析医療機関は休診日であったことから、透析医療機関同士での連絡・調整が困難であった。そこで、キーパーソンである医師の日頃からの個人的なネットワークにより連絡・調整がなされ、支援透析病床の確保が可能となった。一部の患者は、自発的に静岡市外へ避難し、避難先の透析施設で透析を行ったケースもあった。

他施設での透析継続は、受入施設の既存患者が透析機械を使用していないタイミングでの受入となることや受入要件としてスタッフ派遣等の要望もあった。また、透析患者の送迎手段の確保など、様々な条件下で実施された。9月26日には、静岡市内での支援透析の対応と並行して、静岡市外での支援透析の検討もされたが、患者数が多いこと、自力で通院できない患者の割合が多いことなど、透析病床の確保以外に調整すべき問題が多く、静岡市外での支援透析は見送りとなった。

透析医療機関Gには関連施設が静岡市葵区・駿河区に2施設あり、断水になっていないそれらの施設に分散しての代替対応を行った。断水解消後の9月29日から通常透析に復旧した(表-3)。

(3) 静岡市上下水道局等による応急給水対応

応急給水は9月24日から10月7日の14日間にわたって最大で41給水拠点(9月28日)において実施された。静岡市上下水道局保有の給水車10台(2t車8台, 4t車2台)のほか、静岡市消防局, 公益社団法人日本水道協会, 21大都市災害相互応援に関する協定等により支援を要請し、全国57自治体から給水車の支援があり、このほ

か海上保安庁や航空自衛隊等も支援を行った。

先述の給水拠点に加えて、静岡市清水区の4つの透析医療機関を含む8つの医療機関と29の社会福祉施設に応急給水を実施したが、9月24日から26日までは各施設から直接、応急給水の依頼があり、その後は静岡市保健福祉局が各施設の取りまとめを行い、応急給水の依頼・調整があった。

静岡市「台風第15号に係る災害対応検証最終報告」<sup>注7)</sup>にもあるように、地域防災計画上の応急給水量以上の生活用水を含めた水需要に臨機応変に対応したため、医療機関(災害拠点病院・透析医療機関)への応急給水に必要な給水車が配備できず、地域防災計画どおりの給水計画が実施できなかった。また、災害に起因する静岡市内の幹線道路での渋滞発生などにより、透析医療に必要な定期的かつ安定した応急給水は難しかった。

4. 断水時の透析医療の継続における課題と必要な今後の取り組み

前章での透析医療機関と自治体等との対応を踏まえ、それぞれにおける課題の抽出と今後必要な取り組みについて考察する。

(1) 透析医療機関における課題

a) 水源確保等の課題

静岡市上下水道局では、医療機関に対して断水時に備えて井戸の設置等による第2水源の確保を推奨していたが、今回の断水時に静岡市清水区で井水などで独自

に水源を確保できたのは2つの医療機関だけであった。清水区の多くの透析医療機関では、井水の試掘を行っていたが、井水が出る場所は限られており、水源確保ができていなかった。

静岡県医療救護計画<sup>註9)</sup>では救護病院に対し、「救護病院の管理者は、適切な容量の受水槽の保有、停電時にも使用可能な井戸設備の整備、優先的な給水協定の締結等により、災害時の診療に必要な水の確保に努める。」としており、通常の医療機関よりも多くの水を利用する透析医療機関では、救護病院に準じた対応が必要となり、停電時でも利用可能な第2水源の確保、適切な容量の受水槽などの設備対策が大きな課題と言える。

#### b) 応急給水の課題

透析医療機関 C では、応急給水を依頼するための連絡先を調べるところから始めたが、ライフラインや自治体、設備業者、建設業者、透析医療機関等の災害時における連絡先リストを取りまとめておくことが課題である。このリストには、休日等でも連絡できる個人の携帯電話等も含めておく必要がある。

また、松山ら<sup>2)</sup>は応急給水のための事前協定等の締結の必要性を指摘しており、今回のケースでは、静岡市上下水道局は地域防災計画によって、医療機関への優先的な応急給水を計画していた。しかし今回の教訓として、協定の締結や地域防災計画への記載だけでは充分ではなく、応急給水の準備・調整や実施に時間を要することを踏まえ、透析医療機関は応急給水の必要量を適切に把握し、水道事業者や取りまとめを行う行政等に対して、期日や量を明確にし、数日先を見越した水需要の要求をする必要があった。そのためには、早期に透析医療需要と供給能力のバランスを取る必要があり、災害時において早期に施設・設備、送迎車両等の被害確認、職員の安否確認等を行い、業務継続が可能かどうかを確認し、透析患者の安否確認により必要量の把握を適切に行い、対応方針を定める必要がある。これらを実現するために業務継続計画（BCP）の策定と実効性を高めるための訓練の実施が課題となる。

応急給水時には定期的な給水が難しい場合もあることから、不安定な給水と透析実施のスケジュールを調整し、透析患者とスムーズに連絡できる手段の確保が必要となる。高橋ら<sup>1)</sup>は、被災後から災害時透析緊急情報メールサービスを活用しているが、平常時から連絡が取れる方法を複数確保しておくこと、それらを活用して事前に災害時の対応等について周知を行っておく必要がある。

#### c) 支援透析の課題

今回の台風では、静岡市清水区の透析医療機関には、断水以外の施設被害はなかった。しかし、災害時には施設の被災や停電等の被害により、透析医療機関での業務継続が困難なケースも考えられる。

このような場合には、松山ら<sup>2)</sup>も指摘しているとおり、被災地域外での透析医療機関による代替戦略が確保できるかどうかは課題となる。今回、透析医療機関 F では、地域のキーパーソンである医師の協力もあり、代替となる病床を確保することができたが、透析医療機関のネットワークなどにより確保できる体制づくりが必要である。ただ、既存の公益社団法人日本透析医会<sup>註2)</sup>をはじめとする災害時ネットワークには、全ての透析医療機関が参加しているわけではなく、地域によって活動内容に差があることから、全国的なネットワークの充実が望まれる。

また、支援透析先を確保するだけでは充分ではなく、患者情報の共有方法、スタッフの派遣方法、患者の送迎手段の確保も今回の教訓として抽出された。清水区災害時透析連絡会議の調査では、自力で通院している患者は約36%となっており、6割を超える患者が透析医療機関の送迎サービスやタクシー等を利用して通院していることから、これら送迎手段の確保も課題となる。

透析医療機関 G では、関連施設により代替戦略を確保できたが、この場合のメリットは、患者の病歴や状況などの情報共有とスタッフの派遣が容易であることが挙げられる。一方、透析医療機関 F では、他の医療機関に分散し、情報共有のためのスタッフを派遣する必要があった。これらから、代替戦略時のスタッフ派遣方法、患者情報の共有方法が課題となる。

#### (2) 自治体等における課題

断水が発生し、一時的な断水ではないと考えられた時点で、静岡市保健福祉長寿局が断水地域の医療機関に被害確認と水需要の取りまとめを行った上で、静岡市上下水道局への応急給水の調整を一元化して行うべきであった。断水から数日後には、両者が協議して、一元化される体制になっていったが、断水発生当初には、各医療機関が個別に静岡市上下水道局と連絡・調整を行ったため、混乱する原因となった。

また、静岡県では、「ふじのくに防災情報共有システム（FUJISAN）」による災害時の情報共有が実施されているが、今回の被災透析医療機関では、情報の入力や更新が滞ったりすることがあり、対応に遅れが生じた。

大規模災害は想定されていたが、今回の断水のように、想定されていない災害で、初動対応に遅れと混乱を生じさせることとなった。そこで、通常の医療が実施できない状況になった場合をトリガーとして、大規模災害発生時と同様に、医療機関への被害確認や必要な資源の確認、関係機関との連絡・調整を行う体制やルールづくりが課題となる。

#### (3) 今後に必要な取り組み

##### a) 透析医療機関に必要な取り組み

透析医療機関として必要な取り組みは、業務継続計画を策定し、災害発生または通常医療が困難になったことをトリガーとして、診療継続が可能かどうか施設や設備、ライフラインの被害確認、職員や透析患者の安否確認、自治体や関連機関等との連絡・調整、地域の透析医療機関の状況把握等を実施し、業務継続戦略を検討する必要がある。

厚生労働省から「医療機関（災害拠点病院以外）における災害対応のための BCP 作成の手引き」<sup>注9</sup>が公表されており、静岡県保健福祉部地域医療課から「病院における事業継続計画（BCP）策定の手引き」<sup>注10</sup>が公表されている。これらには、透析治療における必要器材の供給体制、地域ネットワークの活用、災害時優先業務の選定や目標復旧時間の記載はあるが、どのように業務を継続し、復旧・再開していくのかという業務継続戦略についての記載はない。

そのため、透析医療機関における業務継続計画については、今回の事例で抽出された「井水等の利用など自施設の機能を復旧させる戦略」、「応急給水により業務継続する戦略」、「他施設での支援透析による代替戦略」等の複数の業務継続戦略を検討する必要がある。そして、それらを実施できる体制を整備し、単独または複数の業務継続戦略を組み合わせることで対応できるように、事前対策等の準備しておく必要がある（図-1）。

「井水等の利用など自施設の機能を復旧させて業務継続する戦略」は、井水等の複数の水源確保により、通常体制から切り替えて対応を行うものである。必要な事

前対策としては、井水等の第2水源確保、井水の水質確認等の日常的な管理、井水への切り替えに必要なマニュアルの整備、井水への切り替え対応訓練の実施、非常用電源の確保などが挙げられる。

「応急給水により業務継続する戦略」は、受水槽へ応急給水を受けることにより、断水時に透析治療を継続するものである。同時に停電もあった場合には、非常用電源による対応も必要となる。事前対策としては、受水槽の整備及び強靱化、応急給水に必要な連絡先リスト・連絡内容等の整備、受水槽への応急給水手順の確認、給水量に限りがある場合に行う短時間透析・低透析液流量透析等の透析手法に必要なマニュアルの整備、これらをスムーズに対応するための訓練の実施、非常用電源の確保などが挙げられる。基本的には、地元の水道事業者や行政による応急給水を想定しているが、浄水場等の被災状況や被災地域の水需要の多寡など必要に応じて、被災地域外から支援による給水車の手配等も検討する。

「他施設での支援透析による代替戦略」は、自施設での透析治療の継続が困難になった場合に、他の施設を利用して、既存患者の透析治療を継続するものである。必要な事前対策としては、透析医会等の災害時ネットワークへの積極的な参加、自施設とリスクの異なる支援透析先の確保、休日等でも機能する連絡先リストの整備、支援透析に必要な患者情報の整理、患者送迎手段の検討、支援透析先との連携した訓練の実施、透析患者への事前説明などが挙げられる。静岡市清水区では、清水区災害時透析連絡会議が災害時のネットワークとして存在した

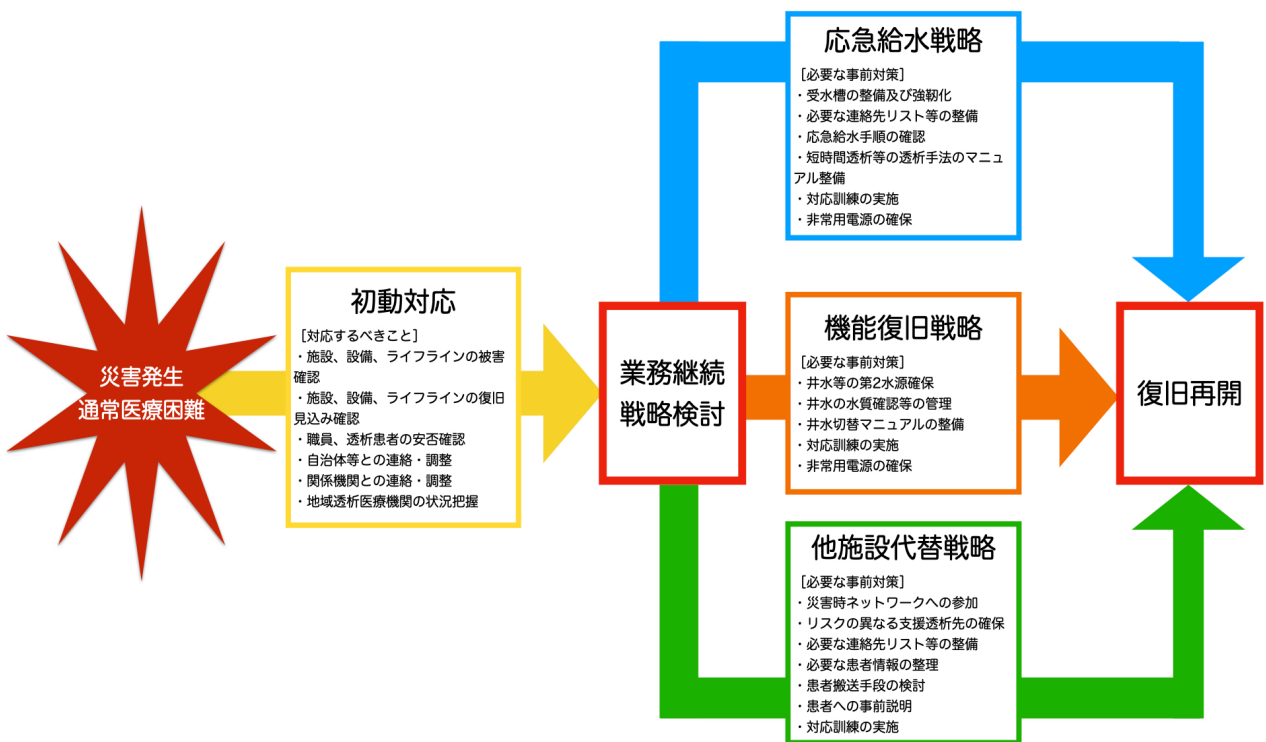


図-1 透析医療機関における業務継続戦略と必要な事前対策

が、支援透析の調整は連絡会議のキーパーソンである医師が中心になって行い、組織的には十分に機能したとは言いがたい。矢嶋ら<sup>3)</sup>が指摘しているように、大規模災害時には地域での緊密な連携体制が必要であり、それを実現するための取り組みを地域全体で継続的に行っておく必要がある。

透析医療機関では、業務継続計画を策定するだけでなく、少なくともこれら3つの業務継続戦略のうち、2つ以上の対応ができるよう、必要な事前対策や教育・訓練の実施が必要となる。さらに、清水区災害時透析連絡会議のような地域内の自治体や透析医療機関が集う会議体で取り組み内容を共有することで、各透析医療機関での継続的改善と相互理解につなげていくことも有効な手段となり得る。

#### b) 自治体等に必要な取り組み

自治体は大規模災害だけではなく、停電、断水等によって地域が限定されても通常医療が困難になった場合には、それを契機として、災害時と同様に地域の状況を情報収集し、医療機関が業務継続するための必要な支援を実施する必要がある。広域災害救急医療情報システム(EMIS)に代表される災害時情報共有システムを活用し、被災状況の情報収集をすることはもちろん、被害が軽微な医療機関からの情報を分析し、支援透析が可能な医療機関の確保を迅速に行う必要がある。また、被災地域の医療機関では、情報共有システムへの情報入力や更新が遅くなる可能性もあることから、地域の災害医療コーディネーターへの情報収集の依頼や個別に直接連絡を取るなどして、積極的に被害情報や支援ニーズの把握等の情報収集をする必要がある。

水道や電気など医療機関の業務継続に重要な要素については、自治体が窓口として水道事業者や電気事業者などとの交渉・調整を一元化して対応をすることにより、必要な支援を適切に実施し、それらを進捗管理することが可能となる。

これらの必要な事前対策としては、情報収集に関するルール等の見直し、休日等でも機能する連絡先リストの整備、自治体と医療機関、水道事業者、電気事業者が連携した災害対応訓練の実施などが挙げられる。

## 5. まとめ

本研究では、令和4年台風19号での静岡県静岡市清水区での断水被害に着目し、透析医療機関や水道事業者等に対してインタビュー調査を実施し、実際の対応と影響について明らかにした。医療機関では、井水の利用、応急給水、支援透析という3つの業務継続戦略により透析医療の継続を行ったことがわかった。これら断水時の

透析医療の継続における課題を医療機関と自治体等に分けて抽出した。その上で、今後取り組むべき事前対策等について、医療機関では3つの業務継続戦略の観点、行政等は情報収集の観点から考察を行った。

近年、災害による断水が多く発生している中で、透析医療機関では対策を行う必要があり、複数の業務継続戦略を検討したBCPを策定することは、非常に有効な対策となる。

また、BCPの観点から地域の透析医療機関が継続的改善を行い、地域の透析医会等のネットワークでその内容を共有し、協議することにより、より強固な連携による体制整備につながっていくと考えられる。

災害発生時に影響を受けやすい透析医療については、透析医療機関や自治体等の事前対策はもちろん、予防医療にも重点を置き、災害時の影響が及ぶ範囲を増やさない取り組みも必要な対策となる。

**謝辞:** インタビュー調査にご協力をいただいた清水区災害時透析連絡会議、静岡市上下水道局、静岡市保健福祉長寿局のみなさまに感謝申し上げます。

また、被災地域での対応に携わられた医療機関、自治体、水道事業者のみなさま、各機関の応援職員のみなさまに敬意を表します。

## NOTES

- 注1) 東京都福祉保健局：『災害時における透析医療活動マニュアル(改訂版)』, p.81, 2021.
- 注2) 公益社団法人日本透析医会：日本透析医会災害時情報ネットワーク, <https://www.saigai-touseki.net/>, (2023年6月12日閲覧)
- 注3) 気象庁：『令和4年台風第15号による大雨 令和4年(2022年)9月22日~9月24日(速報)』, p.14, 2022.
- 注4) 静岡地方気象台：『令和4年台風第15号に関する静岡県気象速報』, p.32, 2022.
- 注5) 気象庁：過去の気象データ検索(アメダス・清水), <https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php>, (2023年6月12日閲覧)
- 注6) 静岡市上下水道局：清水区の断水対応~断水の解消状況について~, [https://www.city.shizuoka.lg.jp/138\\_000089.html](https://www.city.shizuoka.lg.jp/138_000089.html), (2023年6月12日閲覧)
- 注7) 静岡市：台風第15号に係る災害対応検証最終報告, p.92, 2023.
- 注8) 静岡県健康福祉部：静岡県医療救護計画, p.43, 2019.
- 注9) 厚生労働省：医療施設の災害対応のための事業継続計画(BCP), 『医療機関(災害拠点病院以外)における災害対応のためのBCP作成の手引き』, p.9, 2018.
- 注10) 静岡県健康福祉部地域医療課：『病院における事業継続計画(BCP)策定の手引き』, p.223, 2019.

## REFERENCES

- 1) 高橋初, 桜井海斗, 澁澤工裕, 武藤潤一, 日暮光太郎, 河西亮佑, 松本修平, 刈込秀樹, 三浦國男, 大崎慎一, 池田重雄: 令和元年房総半島台風による在宅血液透析への影響と対応, 日本在宅血液透析学会誌, 3 巻, pp.31-38,2023.  
[Takahashi,H.,Sakurai,K.,Shibusawa,K.,Mutou,J.,Higurashi,K.,Kasai,R.,Matsumoto,S.,Kari-komi,H.,Miura,K.,Osaki,S.and Ikeda,S.: Impact and response of home hemodialysis by typhoon Boso Peninsula, Journal of Japanese Society for Home Hemodialysis, Vol.3, pp. 31-38,2023.]
- 2) 松山美樹, 宮村正光, 杉本三千雄: 震災時における透析施設の機能継続に関する調査・研究, 日本建築学会技術報告集, 20 巻, 46 号, pp. 1141-1146,2014.  
[Matsuyama,M.,Miyamura,M.and Sugimoto,M.:A study of functional continuity of dialysis facilities in earthquake disasters,The AJJ Journal of Technology and Design,Vol.20(46),pp.1141-1146,2014.]
- 3) 矢嶋晃仁, 倉持元: 大規模地震災害に備えた地域透析体制構築にむけて, 日本農村医学会雑誌, 61 巻, 5 号, pp.695-702, 2013.  
[Yajima,A.and Kuramochi,G.,Building regional dialysis support system in preparation for massive quake disaster,Journal of the Japanese association of rural medicine,Vol.61(5),pp.695-702,2013.]

(Received June 20, 2023)  
(Accepted October 27, 2023)

## RESPONSES OF DIALYSIS MEDICAL INSTITUTIONS DURING WATER OUTAGES DUE TO TYPHOON TALAS IN 2022 AND FUTURE ISSUES

Yasufumi YUASA, Takehiko MIYAJI, Jin-Cai JIANG and Yasunori KOZUKI

In this paper, we extracted lessons for dialysis medical institutions to quickly respond to water outages due to disasters, and aimed to utilize them for future preventive measures. We conducted an interview survey with dialysis medical institutions and water service providers due to water outages in Shimizu Ward, clarified their actual responses and impacts, and extracted issues in the event of a disaster. In addition, consideration was given to advance measures that should be taken in the future.