

透析医療施設における災害対策の実行度

杉澤秀博*1 清水由美子*2 熊谷たまき*3 篠田俊雄*4 杉崎弘章*4

*1 桜美林大学 *2 東京慈恵会医科大学 *3 大阪市立大学 *4 日本透析医会

key words : 災害責任者, 量的調査, 質的調査, 社会認知理論

要旨

本調査の目的は、透析施設における災害対策の実行度とその関連要因を明らかにすることにある。分析の結果、①災害対策の区分によって実行度にかかなりの差があること、②区分に関係なく全体的に実行度が高かったのは国公立病院であり、さらに防災責任者の認知、なかでも災害対策推進への自己効力感が高い、災害対策への周囲の協力が多という施設で実行度が高いことが明らかとなった。

1 緒言

透析患者は、災害時に物的被害だけでなく、身体的被害も受けやすい人たちであることから、災害弱者として位置づけられている。なぜならば、災害の発生により、透析施設の建物に直接被害がなくても、水や電気の供給がストップしたり、患者の通院手段が確保されないなど社会的基盤が損なわれた場合、透析施設は透析を提供することができず、患者の透析の機会が失われてしまう。そして1週間以上にわたり透析ができない場合、患者は直接的な健康被害を被らなくても生命の危機に曝されることになる。

地震などの自然災害はその予測が難しいことから、国、地方自治体、透析施設、透析患者はそれぞれの立場から災害が発生したことを想定した準備を行う必要がある。透析患者の場合、災害対策が透析のスキップを減らしたり^{1,2)}、災害後のうつや心的外傷後ストレス障害を軽減したりすること³⁾が明らかにされている。

災害対策に関連する要因についても数は少ないが、研究が行われている⁴⁾。他方、透析施設については、どのような準備が必要かを示した透析施設向けのガイドラインが日本や欧米において示されている^{5,6)}。しかし、透析施設の災害対策の実行度を明らかにした調査は限られている⁷⁾。加えて、一般の医療施設の災害対策の実行度を評価した調査も少なく⁸⁾、その影響要因を解明した調査は欧米においてもほとんどない。

以上の問題関心から、本調査は、透析施設の災害対策の実行度とその関連要因を明らかにすることを目的に行った。

2 方法

2-1 量的調査

(1) 対象と調査方法、回収

社団法人日本透析医会に属する透析施設 904 の災害対策責任者を対象とした。調査は自記式調査票を用いた郵送配布・郵送回収法で行った。調査票の発送日は2019年11月であり、最終回収日は12月末であった。517施設から回収があり、回収率は57.2%であった。

(2) 調査項目

(a) 災害対策区分別の実行度の評価

文献5,6,9,10などを参考に、対策は以下に示す、①患者対策、②職員対策、③透析の設備・備品対策、④インフラ、物品、協力体制に係るネットワーク対策、⑤一般的対策、の5区分とした。各区分を構成する項目とその評価基準を表1に示す。項目の設定にさいし

表1 災害対策の区分別にみた実行度の評価

区分	実行度が高い	実行度が低い
①患者対策		
災害時における施設への連絡手段の周知	・文書とともに口頭でも周知している	・文書でのみ周知している ・口頭でのみ周知している ・周知していない ・連絡手段を決めていない／もっていない
透析間隔が開いた場合の食事管理の周知	・文書とともに口頭でも周知している	・文書でのみ周知している ・口頭でのみ周知している ・周知していない
自力避難困難な人の搬送依頼先の周知	・文書とともに口頭でも周知している	・文書でのみ周知している ・口頭でのみ周知している ・周知していない
災害時における診察状況の確認方法の周知	・文書とともに口頭でも周知している	・文書でのみ周知している ・口頭でのみ周知している ・周知していない
透析のバックアップ体制の周知	・文書とともに口頭でも周知している	・文書でのみ周知している ・口頭でのみ周知している ・周知していない
透析中の災害発生時への対応方法の周知	・文書とともに口頭でも周知している	・文書でのみ周知している ・口頭でのみ周知している ・周知していない
透析施設内の避難方法・経路の周知	・文書とともに口頭でも周知している	・文書でのみ周知している ・口頭でのみ周知している ・周知していない
避難先の事前確認の周知	・患者に個別に働きかけている	・掲示や患者会などを通じて働きかけている ・働きかけはしていない
災害時の患者への連絡手段の確保 ドライウエイトの把握の指導	・もっている／決めている ・定期的に指導している	・もっていない／決めている ・不定期に指導している ・指導していない
②職員対策		
災害時における各職員の役割分担	・決めている	・一部決めている ・決めている
職員を対象にした防災訓練の実施	・防災訓練を実施し、役割を確認している	・防災訓練を実施しているものの、役割の確認まではしていない ・防災訓練を年に1回も実施していない（年に1回未満） ・役割分担を決めていない
災害時の透析中止への対応の周知	・周知している	・周知していない
災害時の職員の連絡法の確認	・定期的に確認している	・定期的には確認していない ・連絡網を整備していない
③透析の設備・備品対策		
フレキシブルチューブの採用	・している	・していない
大型装置の固定	・している	・していない
患者監視装置のキャスターフリー	・している	・していない
患者ベッドのキャスターをロック	・している	・していない
透析機材、薬品の備蓄	・している	・していない
④インフラ、物品、協力体制に係るネットワーク対策		
電力会社、水道局、ガス会社、区市町村との必要な電力・水の供給体制に対する話し合い	・県透析医会や地域の透析施設のグループで話し合っている ・個別に話し合っている	・話し合っていない
災害発生時の医薬品、医療器材などの調達方法の企業などと協定	・している	・していない
他の医療施設と災害時の相互応援や協力体制の取り決め	・している	・していない
電力会社、水道局、区市町村などからの応急支援をどの程度の把握	・把握している	・把握していない
停電や通信規制に備えて通信手段を複数確保	・している	・していない
⑤一般的対策		
災害対策委員会の設置と定期開催	・委員会を設置し、定期的に協議している	・委員会を設置しているものの、定期的に協議はしていない ・委員会は設置していない
災害対策のマニュアルの作成と見直し	・マニュアルを作成し、定期的に見直している	・マニュアルを作成しているものの、定期的に見直しはしていない ・マニュアルは作成していない
救急キットの用意	・している	・一部している ・していない
災害用品の用意	・している	・一部している ・していない
防災の観点からの建物の点検	・している	・していない
落下防止対策	・している	・していない

注) 各対策区分別の実行度については、区分別に [実行度が高い項目数/当該区分に含まれる項目数]×100 で求めた。100 をかけたのはパーセントとするためである。

ては、日本透析医学会の常任理事会でのレビューを受けた。

① 患者対策

「災害時における施設への連絡手段の周知」「透析間隔が開いた場合の食事管理の周知」「自力避難困難な人の搬送依頼先の周知」「災害時における診察状況の確認方法の周知」「透析のバックアップ体制の周知」「透析中の災害発生時の対応方法の周知」「透析施設内の避難方法・経路の周知」「避難先の事前確認の周知」「災害時の患者への通知手段の確保」「ドライウエイトの確認の指導」という10項目について、実行度 $[(\text{実行度の高い項目数}/10) \times 100]$ を用いて評価した。 $\times 100$ としたのはパーセントとするためである。以下②～⑤も同様である。

② 職員対策

「災害時における各職員の役割分担」「職員を対象とした防災訓練の実施」「災害時の透析中止への対応の周知」「災害時の職員の連絡法の確認」という4項目について、実行度 $[(\text{実行度の高い項目数}/4) \times 100]$ を用いて評価した。

③ 透析の設備・備品対策

「フレキシブルチューブの採用」「大型装置の固定」「患者監視装置のキャスターフリー」「患者ベッドのキャスターのロック」「透析機材、薬品の備蓄」の5項目について、実行度 $[(\text{実行度の高い項目数}/5) \times 100]$ で評価した。

④ インフラ、物品、協力体制に係るネットワーク対策

「必要な電力・水の供給体制に対する話し合い」「医薬品、医療器材の調達方法の話し合い」「他の透析施設との相互援助」「水や電力の応急支援」「災害時の複数の連絡体制の整備」という5項目について、実行度 $[(\text{実行度の高い項目数}/5) \times 100]$ を用いて評価した。

⑤ 一般的な災害対策

「災害対策委員会の設置と定期開催」「災害対策のマニュアルの作成と見直し」「救急キットの用意」「災害用品の用意」「防災の観点からの建物の点検」「落下防止対策」の6項目について、実行度 $[(\text{実行度の高い項目数}/6) \times 100]$ を用いて評価した。

(b) 実行度に影響する要因

① 要因のモデル

透析施設の構造的要因と災害対策責任者の災害に対する認知の面から、災害対策の実行度に関連する要因を分析した。構造的要因については、所在地、透析施設の種類・開設者、規模（透析病床数、透析患者数）、透析施設の従事者数（医師、看護師、臨床工学技士）から分析した。

認知に関する要因は次のように設定した。住民における災害対策の関連要因に関する研究では、認知に着目した研究が多い¹¹⁾。用いられている主な理論モデルは、Health Belief Model（保健信念モデル）、Theories of Reasoned Action（理論的行動モデル）、Theories of Planned Behaviour（計画的行動モデル）、Protection Motivation Theory（防護動機モデル）、Person Relative to Event Model（出来事に関する人モデル）、Social Cognitive Theory（社会認知理論）である。本調査では、これらの理論に依拠して、「被災の可能性の認知」「災害対策の有効性の認知」「災害対策推進の自己効力感」「災害対策の責任に対する認知」「災害対策への周囲の協力に対する認知」を要因候補として取り上げた。

② 構造的要因の項目

i) 所在地

全国を8ブロック（北海道、東北、関東、中部、関西、中国、四国、九州・沖縄）に区分した。

ii) 種類と開設者

「国公立の病院」「私立病院」「診療所」に3区分した。

iii) 規模

透析病床数については、「19床以下」「20～39床」「40～59床」「60床以上」に区分した。透析患者数については、「49人以下」「50～99人」「100～199人」「200人以上」に区分した。

iv) 従事者数

医師については、「4人以下」「5～9人」「10人以上」に、看護師については、「4人以下」「5～9人」「10～14人」「15～19人」「20人以上」に、臨床工学技士については、「4人以下」「5～9人」「10～14人」「15～19人」「20人以上」に区分した。

③ 認知要因の項目

i) 被災の可能性の認知

「5年以内に、この地域で阪神淡路大震災のような大規模な地震が起こると思うか」など3項目で構成さ

れる質問に対して、それぞれ「非常にそう思う」「まあそう思う」「あまりそう思わない」「まったくそう思わない」という選択肢を用いて回答を得た。各選択肢に3～0点を按分し、3項目の合計得点を求めた上で、III分位に分割した。

ii) 災害対策の有効性の認知

「震災に備えることで、貴施設の診療への影響を最小限に抑えることができると思うか」など3項目の質問に対して、被災の可能性と同じ選択肢を用いて回答を得た。得点化とそれに基づく3分割の方法については、被災の可能性と同じとした。

iii) 災害対策推進の効力感

「財源的に厳しくても、震災への備えを進めることができる自信があるか」など3項目の質問に対して、被災の可能性と同じ選択肢を用いて回答を得た。得点化とそれに基づく3分割の方法については、被災の可能性と同じとした。

iv) 災害対策の責任に対する認知

「透析施設は震災に備える責任があると思うか」など3項目の質問に対して、被災の可能性と同じ選択肢を用いて回答を得た。得点化とそれに基づく3分割の方法については、被災の可能性と同じとした。

v) 災害対策への周囲の協力への認知

「貴施設の透析患者やその家族は震災対策に協力的であると思うか」など3項目の質問に対して、被災の可能性と同じ選択肢を用いて回答を得た。得点化とそれに基づく3分割の方法については、被災の可能性と同じとした。

(3) 統計解析法

① 欠測項目の処理

災害対策の実行度、実行度に関連する要因については欠測をもつ回答施設もあった。複数の質問項目で構成される尺度については、半数以上に回答がある質問は無回答に回答項目の平均値を代入することで分析に加えた。

② 統計解析

災害対策の実行度については間隔尺度として扱い、実行度への要因の影響は一元配置分散分析によって分析した。

2-2 倫理的事項

本調査研究は、研究代表者が所属する桜美林大学の研究倫理委員会の承認を得た（承認番号19028）。調査は施設が特定されないように無記名とし、得られた情報は外部に漏洩しないように十分な配慮を行った。調査の依頼時に調査の目的と個人情報保護の説明を文書で通知し、調査票の返送をもって、調査への同意とした。

3 結果

3-1 回答者の特性

回答者は、医師が47.8%、看護師が17.6%と分布していた。回答者の職位は、施設長が33.1%、透析室の責任者が31.5%であった。

3-2 回答施設の特性

回答施設の種類・開設者は、診療所が54.4%と最も多く、私立病院が29.6%、国公立病院が14.9%であった。回答施設の所在地は、関東が22.1%、九州・沖縄が17.4%、関西が15.3%という分布であった。回答施設の透析病床数は、19床以下が13.2%、20～39床が31.7%、40～59床が30.6%であった。回答施設の透析患者数は、49人以下が19.0%、50～99人が29.6%、100～199人が35.6%、200人以上が15.8%という分布であった。

透析に関わる医療従事者数の分布を職種別にみると、透析医では1人が19.5%、2～4人が54.2%であった。看護師は4人以下が7.5%、5～9人が29.4%、10～14人が27.1%であった。臨床工学技士は4人以下が35.2%、5～9人が36.8%であった。

3-3 災害対策の実行度

(1) 患者対策 (図1)

項目別にみると実行している割合に差がみられた。「災害時の施設への連絡手段の周知」「災害時の患者への通知手段の確保」「ドライウエイトの確認の指導」の3項目については、実行している割合は50%以上であった。他方、「透析のバックアップ体制の周知」「自力困難な人の搬送依頼先の周知」については、その割合は20%未満であった。実行割合の平均（実行度）は39%であった。

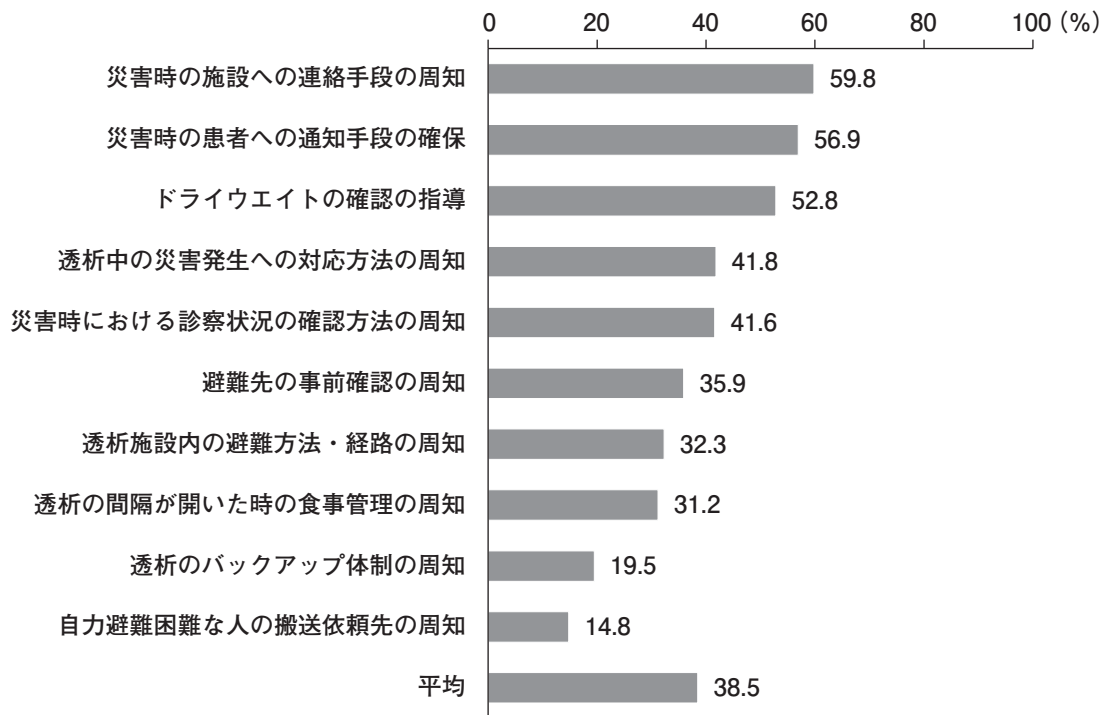


図1 患者対策の項目別実行度と全体平均

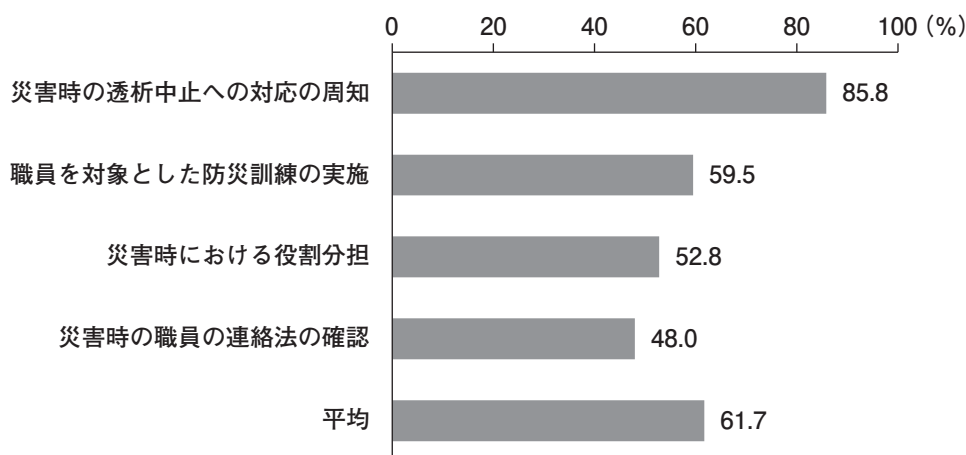


図2 職員対策の項目別実行度と全体平均

(2) 職員対策 (図2)

「災害時の透析中止への対応の周知」を実行している施設は86%であったものの、「災害時の職員の連絡法の確認」など他の項目については、その割合は50%程度であった。実行割合の平均(実行度)は62%であった。

(3) 透析設備・備品対策 (図3)

「大型装置の固定」以外の項目では実行している割合は80%以上であった。実行割合の平均(実行度)は89%と、他の区分の対策と比較すると実行している割合がかなり高かった。

(4) インフラ、物品、協力体制に係るネットワーク対策 (図4)

「災害時の関係機関との連絡体制」については、実行している割合が75%であったが、その他の項目については50%程度がそれ以下であった。実行割合の平均(実行度)は48%であった。

(5) 一般的対策 (図5)

「防災の観点からの建物の点検」「落下防止対策」に関しては、実行している割合が80%以上であったが、その他の項目はいずれも50%程度であった。実行割合の平均(実行度)は64%であった。

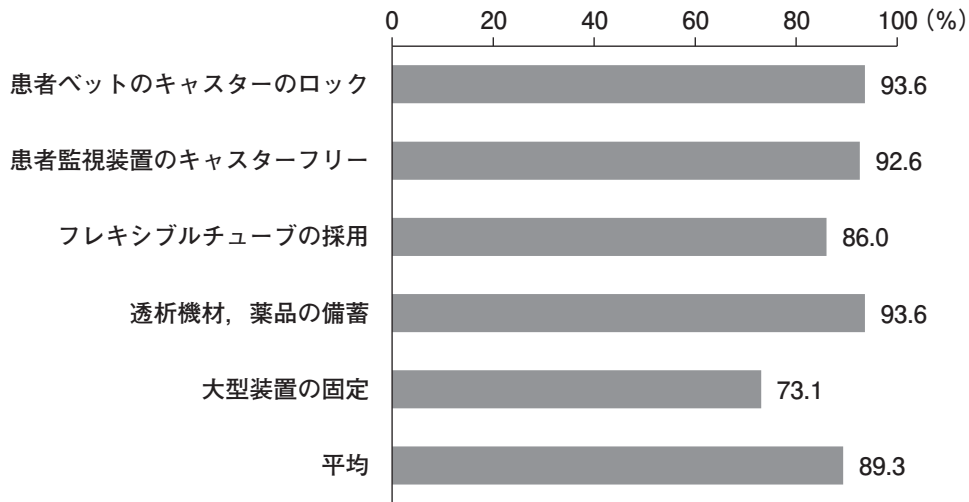


図3 透析設備・備品の対策の項目別実行度と全体平均

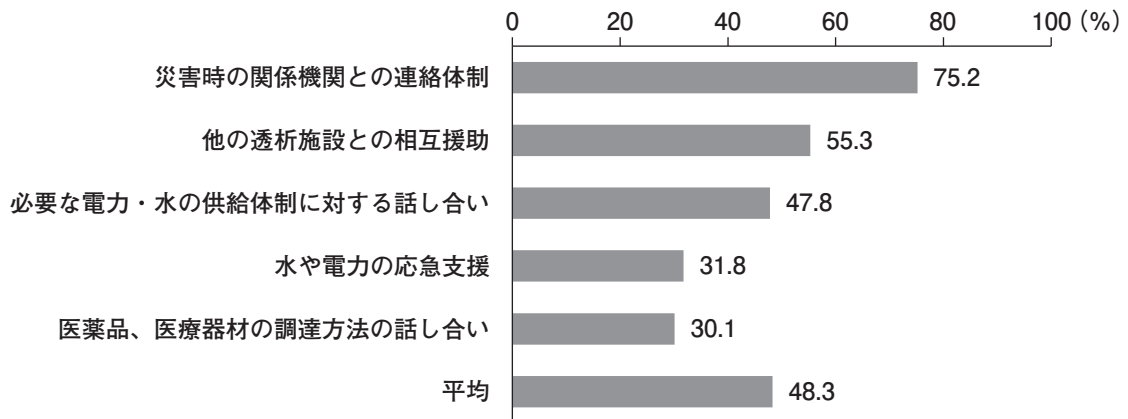


図4 インフラ, 物品, 協力体制に係るネットワーク対策の項目別実行度と全体平均

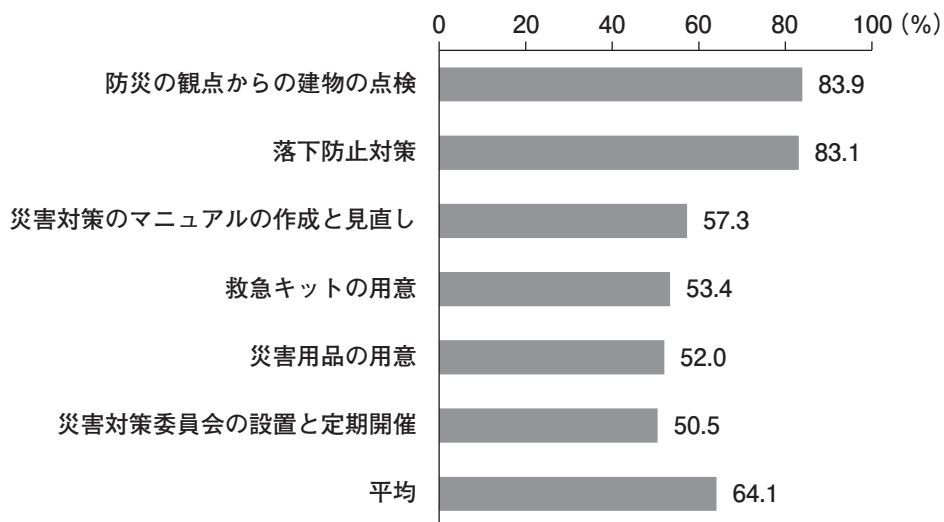


図5 一般的対策の項目別実行度と全体平均

3-4 災害対策の実行度に関連する要因

(1) 構造的要因の影響 (表 2)

所在地については、東北地区に所在する施設で「ネットワーク対策」の実行度が高かった。それ以外の対策の実行度には大きな違いがなかった。病院の種類別にみると、国公立病院で「職員対策」「ネットワーク対策」「一般的対策」の実行度がそれぞれ高かった。透析患者数あるいは透析専門の看護師数が多い場合、

「患者対策」「職員対策」「ネットワーク対策」「一般的対策」の実行度がそれぞれ高かった。

(2) 認知的要因の影響 (表 3)

災害対策推進への自己効力感が高い、あるいは災害対策への周囲の協力が多という施設では、「患者対策」「職員対策」「透析の設備・備品対策」「ネットワーク対策」「一般的対策」という5区分すべての災害

表 2 災害対策の区分別実行度 (%) に対する構造的要因の影響^{注1)}

構造的要因 ^{注2)}	患者対策	職員対策	設備・備品対策	インフラ、物品、協力体制に係るネットワーク対策	一般的対策
所在地					
北海道	30.0	58.0	81.7*	39.6***	52.0*
東北	34.2	67.7	91.2	63.5	64.3
関東	41.3	63.3	91.0	48.6	66.6
中部	43.7	66.7	89.9	55.3	70.3
関西	37.3	55.5	88.6	36.2	61.1
中国	36.1	58.6	87.4	54.1	62.7
四国	38.6	63.8	94.5	52.0	67.7
九州・沖縄	34.2	59.3	87.3	43.1	58.7
病院の種類・開設者					
国公立病院	40.1***	73.2**	91.7	65.2***	75.2**
私立病院	29.2	56.7	87.8	44.1	62.0
診療所	42.8	61.4	89.6	45.9	61.9
透析病床数					
19床以下	27.4**	60.8	88.5	48.6	58.4
20~39床	38.3	61.3	88.1	45.2	62.3
40~59床	41.0	58.8	89.8	47.6	65.1
60床以上	41.5	66.5	90.7	52.3	68.2
透析患者数					
49人以下	32.0*	58.3	88.5	47.5**	58.6**
50~99人	37.2	60.5	88.8	45.0	63.0
100~199人	42.3	61.0	89.3	46.9	64.2
200人以上	40.8	70.0	91.4	58.3	72.8
透析医師数					
4人以下	39.6	59.5*	89.3	46.4	62.6
5~9人	35.3	66.3	90.6	53.6	68.1
10人以上	36.5	71.2	86.1	52.3	67.9
透析専門の看護師数					
4人以下	30.3**	50.7***	88.1	45.5*	58.0***
5~9人	31.8	57.4	88.7	43.9	57.8
10~14人	42.6	62.3	87.4	46.9	66.8
15~19人	44.0	59.6	90.3	50.2	62.1
20人以上	42.3	71.5	92.4	54.6	72.4
臨床技士					
4人以下	36.1	57.7	88.2	44.1	59.8
5~9人	38.7	61.2	89.1	48.9	64.8
10~14人	42.7	66.0	90.3	51.4	68.5
15~19人	42.2	73.2	89.7	55.2	67.2
20人以上	32.0	60.0	97.3	53.3	71.1

注1) 各要因のカテゴリごとの実行度 (%) は、そのカテゴリに属する施設の実行度の平均である。カテゴリ間の実行度の平均の差については、一元配置分散分析で有意差を検定。*: P<.05, **: P<.01, ***: P<.001.

注2) ■ は有意な影響があった要因について、最も実行度が高いカテゴリの数値を示している。

注3) 要因ごとに欠測をもっているケースは除いている。

表3 災害対策の区分別実行度 (%) に対する認知的要因の影響^{注1)}

認知的要因 ^{注2)}	患者対策	職員対策	建物・設備対策	インフラ、物品、協力体制に係るネットワーク対策	一般的対策
被災の可能性					
第1三分位	33.1*	58.6	90.0	48.9	62.4
第2三分位	41.2	62.7	89.6	47.1	64.1
第3三分位	40.9	63.4	88.6	48.5	65.6
災害対策の効果					
第1三分位	37.3	58.0	89.5	41.9***	61.0
第2三分位	37.8	63.2	88.3	48.8	65.5
第3三分位	40.5	64.9	89.7	54.9	66.2
災害対策推進への自己効力					
第1三分位	27.9***	51.6***	86.5**	40.1***	53.8***
第2三分位	39.4	61.7	88.8	49.1	64.9
第3三分位	47.6	71.7	92.3	54.7	72.9
災害対策の責任主体					
第1三分位	35.4	55.2**	87.9	44.1	57.6***
第2三分位	36.3	66.5	89.3	51.6	62.5
第3三分位	40.7	64.7	90.1	50.1	68.2
災害対策の周囲の協力					
第1三分位	30.1***	55.6***	88.1	40.7***	56.4***
第2三分位	40.9	60.9	90.8	49.2	67.1
第3三分位	48.0	71.4	89.5	57.9	71.8

注1) 各要因のカテゴリごとの実行度 (%) は、そのカテゴリに属する施設の実行度の平均である。カテゴリ間の実行度の平均の差については、一元配置分散分析で有意差を検定。*: P<.05, **: P<.01, ***: P<.001。

注2) ■ は有意な影響があった要因について、最も実行度が高いカテゴリの数値を示している。

注3) 要因ごとに欠測をもっているケースは除いている。

対策の実行度が高かった。加えて、災害対策の責任主体が医療施設にあるという認知が高い場合も、「職員対策」「一般的対策」それぞれの災害対策の区分の実行度が高かった。

4 考察

2011年に全国の透析施設を対象に災害対策の調査が行われている⁷⁾。その結果は、「RO装置・供給装置の地震対策」が48.4%、「透析液供給装置配管の材質がフレキシブルチューブ」が52.9%、「ベッドサイドのコンソールの地震対策」が92.3%、「患者ベッドのキャスターロック」が93.2%、「災害用の情報収集・通信手段」が88.8%、「患者への情報提供」が77.7%、「緊急離脱ツールの準備」では90.4%の施設で実行されていた。

本調査では、実行の有無のみでなく、その程度、さらに構造的な設備や器具への対策のみでなく、訓練の実施、教育などソフトの面も含めて評価した。本調査では日本透析医会という組織として災害対策に取り組んでいる会の会員の施設を対象としていることから、全体として実行度が高い可能性があるものの、現時点

においても次のような課題があることが明らかにされた。すなわち、「透析の機器や設備の対策」「一般的対策」の実行度が全体的に高いものの、「患者対策」と「インフラ、物品、協力体制に係るネットワーク対策」については、含まれる項目によって差があるものの、平均的には実行している施設が半数未満にとどまっていた。「患者対策」と「インフラ、物品、協力体制に係るネットワーク対策」の底上げが必要であることが示唆された。

本調査では災害対策の実行度に影響する要因を分析した結果、構造的要因については、国公立病院、さらに患者数が多いという施設で、「患者対策」「職員対策」「インフラ、物品、協力体制に係るネットワーク対策」「一般的な対策」の実行度が高かった。国公立病院については、災害が発生し、地域の民間透析施設で透析を行うことができない状態になった場合、中核病院として周囲の透析施設や透析患者を支援する側にある。このような責任ある施設であることから、災害対策が意識的に追求されていると思われる。

本調査では、透析施設の災害責任者の意識も災害対策の実行度に影響していることが示唆された。なかで

も、自らの力で災害対策を推進できるという自己効力感と災害対策を進める際の周囲からの支援が、多くの対策区分の実行に貢献していることが示唆された。災害対策への予算的な措置を講ずるとともに同時に災害対策のキーパーソンである災害対策責任者の災害対策推進への意欲を高めていくこと、さらに患者や自治体などに協力を呼びかけ協働して取り組むことも、災害対策の拡充に貢献する可能性が示唆された。

本調査は日本透析医学会血液透析患者実態調査検討ワーキンググループの調査の一環として行われた。本調査の結果については原著論文として投稿予定のため、概要を報告書の形式で執筆した。

本調査に関しては、調査を担当した者全員が利益相反はない。

文 献

- 1) Anderson AH, Cohen AJ, Kutner NG, et al. : Missed dialysis sessions and hospitalization in hemodialysis patients after Hurricane Katrina. *Kidney Int* 2009; 75 : 1202-1208.
- 2) Murakami N, Siktel HB, Lucido D, et al. : Disaster preparedness and awareness of patients on hemodialysis after Hurricane Sandy. *Clin J Am Soc Nephrol* 2015; 10 : 1389-1396.
- 3) Sugisawa H, Sugisaki H, Ohira M, et al. : Factors in mental health problems among Japanese dialysis patients living in heavily damaged prefectures two years after the Great East Japan Earthquake. *Adv Psychiat* 2015; 2015 Article ID 265907.
- 4) Sugisawa H, Shimizu Y, Kumagai T, et al. : Earthquake Preparedness Among Japanese Hemodialysis Patients in Prefectures Heavily Damaged by the 2011 Great East Japan Earthquake. *Ther Apher Dial* 2017; 21 : 334-344.
- 5) Centers for Medicare & Medicaid Services : Disaster preparedness : a guide for chronic dialysis facilities, Second edition. (n.d.)
- 6) 東京都保健福祉局 : 災害時における透析医療活動マニュアル (改訂版). 2014.
- 7) 一般社団法人日本透析医学会東日本大震災学術調査ワーキンググループ : 東日本大震災学術調査報告書 : 災害時透析医療展開への提言. 2013.
- 8) 小林健一 : 病院における災害対策の実施状況に関する研究. 平成 23 年度厚生労働科学研究補助金 大規模災害に対応した保健・医療・福祉サービスの構造, 設備, 管理運営体制等に関する研究 分担研究報告書. 2011.
- 9) Kopp JB, Ball LK, Cohen A, et al. : Kidney patient care in disasters : Emergency planning for patients and dialysis facilities. *Clin J Am Soc Nephrol* 2007; 2 : 825-838.
- 10) Emergency Preparedness for Dialysis Facilities. Baltimore : US Department of Health and Human Services, CMS Publication No.11025. 2002.
- 11) Paton D, McClure J : Preparing for disaster : Building household and community capacity. Springfield Illinois : Charles C Thomas Publisher, 2013.