［医療安全対策］

能登半島地震 2007
――適切な災害対策により防止された被害の記録――

赤塚東司雄
日本透析医会医療安全対策委員会災害時透析医療対策部会

key words：地震，災害対策，能登半島，透析，断水

要　旨

能登半島地震 2007 では，被災地域での災害対策の採用が十分に進んでおり，従来なら大きな被害を出した震度 6 強の地域の施設においても，透析室インフラは完璧に無事であった．被災した 2 施設が支援透析を必要とした原因は断水のみであった．支援透析は，被災施設の立地条件・ライフラインの復旧見込みなどから外来主体と入院主体に分かれた．今回の支援透析を特徴付けた入院主体方式では，被災直後に多数の入院ベッドを準備するのは大きな困難を伴うことが予想されたが，被災地域外からの支援コーディネート体制が非常に有効に働いたため，順調に支援が遂行された．

1　調査日程とご協力いただいた皆様

平成 19 年 3 月 25 日，最大震度 6 強の能登半島地震が発生した．今回の地震では，震度 6 強を記録した地域（**図 1**）にある市立輪島病院と穴水総合病院が透析不能となり，支援透析を受けている．いち早く支援活動に乗り出したのは，石川県立中央病院・浅ノ川総合病院・金沢医科大学病院など，石川県で最も人口の多い金沢市内およびその近郊の病院であった．

今回の地震も，福岡県西方沖地震 2005 の時と同じように日曜日に発生した．被災地は幸運にも 24 時間の猶予を与えられた．今回取材させていただいた皆さんは異口同音に，日曜日だったのは幸運だった，と述べられた．地震発生から 1 カ月が経った平成 19 年 4 月 20 日，同 27，28 日に能登を訪れ，多くの方々のお話を聞くことができた．

ご協力いただいたのは，以下の方々である．

①　被災施設

市立輪島病院：医師　松本洋先生/看護師長　沖崎裕子さん/臨床工学技士長　水上隆さん

穴水総合病院：看護師長　川尻幸子さん/看護師（透析室機械担当）川崎智宏さん

②　支援施設

浅ノ川総合病院：医師　石川勲先生/看護師長　林幸子さん

石川県立中央病院：医師　北島進先生

恵寿総合病院：医師　斉藤靖人先生/看護師長　松井静夫さん

金沢医科大学病院：看護師長　清水由美子さん/臨床工学技士　荒木忠さん

浜野西病院：臨床工学技士長　水野善勝さん（後日電話取材）

能登総合病院：医師　藤岡正彦先生（後日電話取材）

向病院：主任看護師　吉野ゆり子さん（後日電話取材）

③　日本透析医会

白鷺病院：医師　山川智之先生

元町 HD クリニック：臨床工学技士長　日本透析医会災害時情報ネットワーク　森上辰哉さん

みはま病院：臨床工学技士　日本透析医会災害時情報ネットワーク　武田稔男さん

Noto Peninsula Earthquake 2007—The record of damages prevented by adequate measures to deal with natural calamities
A section of the disaster prevention in Japanese Association of Dialysis Physicians
Toshio Akatsuka

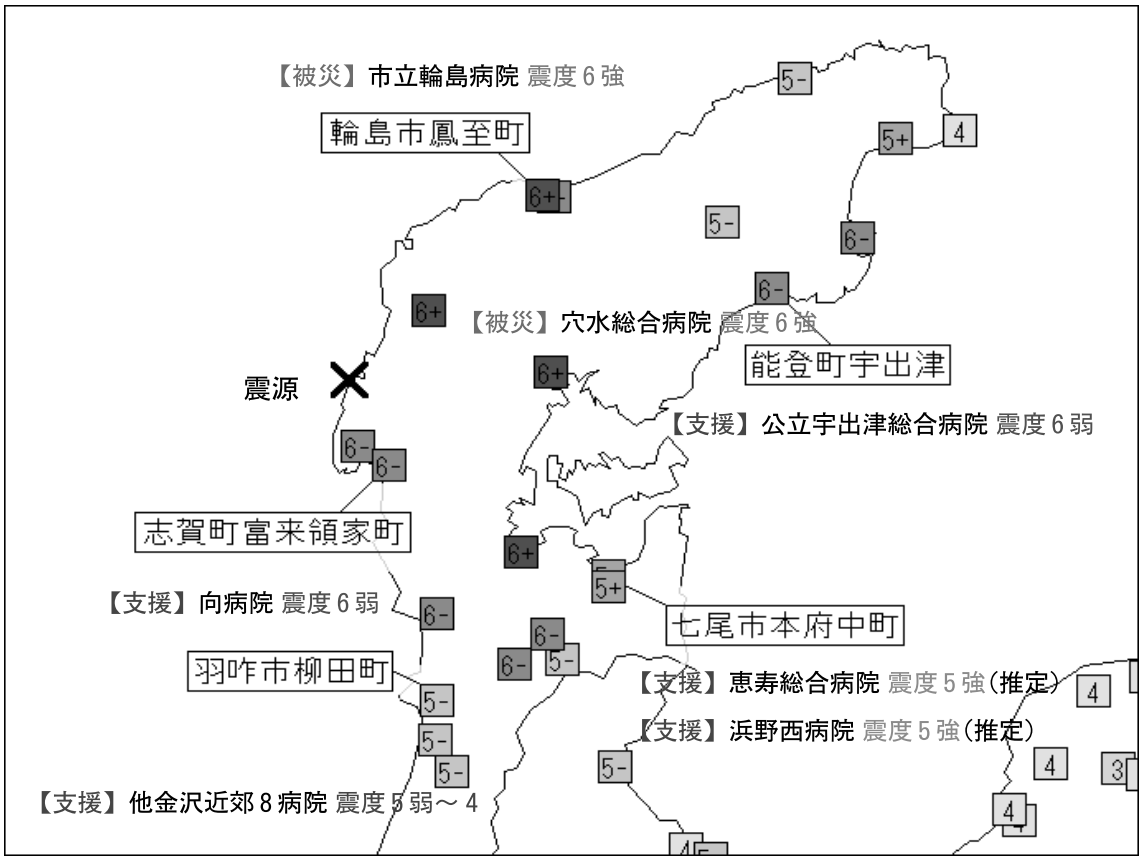

図1　震源地・震度分布と被災施設・支援施設

④　その他

七尾市役所

有益な話をたくさん聞かせていただき，本当にありがとうございました．紙面を借りてお礼を申し上げます．

2　今回の地震の特徴

1)　通信網について

今回の地震においても，通信網は短時間のうちに通じにくくなったことが報告されている．地方で発生した地震でアクセス数も都市部ほどではないと思われるが，以下のような状況であった．

【調査記録】

「日曜日の9時45分の地震発生から10分後には電話はほとんど通じなくなっていました．携帯メールは比較的通じました．」

「とにかく通信が途絶しているので情報を取るのに苦労しました．日曜日は1日中つながりにくい状況でした．」

「月曜日も情報の取りにくさは相変わらずでした．午前中に1回だけ市立輪島病院と連絡が取れました．」

荒木忠さん（臨床工学技士　金沢医科大学病院）

「患者連絡の方法は電話です．12時30分ごろですけど，たまたまその時間帯だけ電話が通じました．あとはぜんぜん通じなかったです．」

川尻幸子さん（看護師　穴水総合病院）

「患者さんと連絡を取ろうとして病院から連絡を入れましたが，つながらなかったです．ぜんぜんつながらないということはなかったですけど．」

沖崎裕子さん（看護師　市立輪島病院）

「輪島で被害が出ていることがわかったので，なんとか連絡を取ろうとしましたが電話はつながらなかったです．携帯メールが夜になってある程度届いたり届かなかったりという状態になったので，それで連絡を取りました．」

北島進先生（医師　石川県立中央病院）

「地震発生時は，東京にいました．金沢の自宅もど

うなっているか，電話もつながらなかったのでわかりませんでした.」

石川勲先生（医師　浅ノ川総合病院）

2）道路交通状況について

高速道路の一部通行止め（能登海浜道路が崩れていて，羽咋から向こう金沢側は使えなかった）が約1カ月継続したが，一般道が通常どおり通行可能であったため，被災直後の移動も支援透析のための患者移動についても，大きな支障がなかったことが報告されている.

【調査記録】

「地震が発生してから1時間後の11時頃に，医大へ向かって出発しました．途中の道路はあちこちで陥没しており，それがまだ何も修復されておらず，むき出しのままでぼろぼろでした．それでも行きは2時間くらいで到着できました．帰りは道路の補修も始まっていて，1時間くらいで帰れました．道路状況は非常に良く，普段とほとんど変わらない時間で往来できました.」

荒木忠さん（臨床工学技士　金沢医科大学病院）

「日曜日，私は午前11時過ぎに門前町の自宅から車で病院にまでやってきました．地震発生が9時42分ですが，交通渋滞があるというような場所はなかったです.」

松本洋先生（医師　市立輪島病院）

「陸路が意外と大丈夫で，ストレスなく移動できました．七尾と宇出津と両方向ともです.」

川尻幸子さん（看護師　穴水総合病院）

3）ライフラインの状況について

電気に関しては，輪島市，穴水町，志賀町などで一部地域の停電はあったものの短時間で通電しており，業務に支障はなかった．最終的には3月26日（月）16時50分に石川県の全戸通電となっている.

断水に関しては，輪島市，穴水町ともに当日から断水となり，火曜日の朝に水道が通水している．ただ当初輪島市の断水からの復旧はさらに時間がかかることが予想されたため，後述する入院透析への決断となる主要因となった.

【調査記録】

「ライフラインは町のほうに確認して，水道・電気も大丈夫という返事をもらいました．それで明日からの透析も問題ない，やりましょう，とみんなで決定しました．それは午後3時頃のことです.」

吉野ゆり子さん（看護師　向病院）

「平成19年3月25日（日）午前9時42分発生の能登半島地震による3月26日（月）8時30分現在の透析施設の状況について報告します．輪島市立病院，能登町公立宇出津総合病院，七尾市恵寿総合病院，能登総合病院，浜野西病院は，いずれも定時の透析準備を行っています[注1)]．穴水総合病院は，断水にて休診，能登町公立宇出津総合病院，七尾市恵寿総合病院，浜野西病院の3病院にて患者さんの受け入れを行います．富来町（著者注：平成17年9月1日志賀町と富来町が合併したため，現在は志賀町富来）の向病院は，3月26日午前6時に断水が復旧し，現在機器の点検と始業準備中ですが，震度4程度の余震が持続しており，3時間透析にて対応予定.」（災害時情報ネットワーク・メーリングリストより）

横山仁先生（医師　金沢医科大学病院）

注1）当日輪島市は断水が続いていた．停電に関しては日曜日の段階で午後6時以降は輪島市で避難中の7戸以外は，すべての市・町で復旧していた.

「輪島市のマイクロバスを2台借りることができました．道路事情は意外とよくて，金沢まで2時間半で到着しました[注2)].」

沖崎裕子さん（看護師　市立輪島病院）

注2）著者が1カ月後，すべての道が復旧した後に取材で走った時3時間程度かかった．初めての道で慣れていないせいだと思われるが，それよりも早いので，道路事情はほぼ完璧だったことがわかる.

4）地震の揺れなどの情報について

建物にはその種類によって大きく揺れる特定の周期があり，一般には高層ビルは長周期，一般住宅は短周期の地震波と共振しやすい．今回の地震では150棟以上の家屋が全半壊した．震度6強を記録した穴水町で

は，木造家屋が最も揺れやすい「キラーパルス」と呼ばれる，周期がほぼ1秒の地震波が観測されていた．こうした地震波は，阪神大震災で壊滅的被害をもたらしたものであり，今回の能登半島地震におけるキラーパルスは阪神大震災，新潟県中越地震に次ぐ強さだった（防災科学技術研究所のデーターから）[1]．

3　能登半島地震による透析室被災の特徴

過去の地震被害から得られた事実から，地震被災と透析室被害には**表1**のような関係を見出すことができる[2〜4]．そして上記の状況を現出するには，**表2**に示す四つの災害対策を実施している必要がある[5]．以上の対策を確実にやっておけば，透析室インフラは震度6強までの揺れには耐えることができる．ライフラインの途絶という自らではどうしようもない，いわば避けられない被害による透析不能はあったとしても，対策が不十分なせいで透析不能となることはない，というものである．

結論から述べると，**表3**に示すとおり今回の能登半島地震においては，上記の四つの対策がほぼ完璧に実施されていたおかげで，透析室インフラが被害を受けることはなく，そのせいで透析不能に陥った施設もなかったということが，大きな特徴である．新潟県中越地震2004の被災地に近接，石川県全体で災害対策を検討する意識が高く，透析スタッフ向け雑誌の特集[6]，透析室災害対策ビデオ（「十勝沖地震その時何がおき

表1　地震強度と透析室の被害との関係

震度5強以下	基本的に深刻な透析室被害は出ない．
震度6弱	常に狭い地域で，一つないし二つ程度の透析室が短期間（2〜3日）透析不能になる可能性がある．
震度6強	より広い範囲に存在する複数の透析室が，もっと長期に（1週間から2週間）透析不能になる可能性が高い．
震度7	襲われた地域の大半は，施設建物が大きく被害を受け，崩壊してしまうケースもある．ライフラインの遮断も長期化するため，数十の施設で数千人レベル，さらに長期の（最大1カ月から2カ月程度）透析不能期間となる可能性が高い．

表2　透析室防災に重要な4つの対策

1. ベッドサイドコンソールのキャスターはロックしないでフリーにし，地震の揺れのままに透析室内を走らせる．
2. 透析ベッドもキャスターガードなどで床面に固定したりしないで，キャスターのロックだけしておく．（患者の乗り降りが危険なのでロックする）
3. 透析液供給装置，ROは床面にアンカーボルトなどで固定する．可能であれば免震台の上に載せる．
4. 透析液供給装置，ROと機械室壁面との接続部は，かならずフレキシブルチューブを使用する．（壁面の配管は塩ビでよい．接続部のみ）

表3　能登各病院での災害対策採用状況と被害状況

災害対策	市立輪島病院	穴水総合病院	向病院	恵寿総合病院	浜野西病院	能登総合病院
被災/支援 震度	被災 震度6強	被災 震度6強	支援 震度6弱	支援 震度5強	支援 震度5強	支援 震度5強
監視装置キャスター 被害状況	○ (−)	○ (−)	○ (−)	○ (−)	○ (−)	○ (−)
透析ベッドロック 被害状況	○ (−)	○ (−)	○ (−)	○ (−)	○ (−)	○ (−)
RO・供給装置固定 被害状況	○ (−)	○ (−)	○ (−)	○ (−)	固定無× 10cm移動	固定無× 5cm移動
flexible tube採用 被害状況	○ (−)	○ (−)	○ (−)	○ (−)	○ (−)	○ (−)

ていたのか？」)[7] などを利用した災害対策の見直しが進んでいた．

【調査記録】

「コンソールについては，キャスターのロックはかけずにフリーにしてあります．そういう対策がいいと聞いていました．コンソールは一つも倒れていませんでした．それで助かった，と思いました．」

川尻幸子さん（看護師　穴水総合病院）

「はい，RO も供給装置も床面に固定してありました．壁面の配管は塩ビです．でも壁面と RO，供給装置との接合部はフレキシブルチューブにしてあります．配管も破損していませんでした．」

川崎智宏さん（看護師　穴水総合病院）

「まずコンソールのキャスターはフリーにしてあります．転倒しなかったのはそのおかげだと思います．ベッドのキャスターはロックしてあります．患者さんの乗り降りに危険なので．RO と供給装置は床面に完全固定してあります．RO の背後の水の入り口の接合部と壁面配管との間はフレキシブルチューブに変えてあります．これらはみんな災害対策として行っていました．」

松井静夫さん（看護師　恵寿総合病院）

「コンソールはキャスターのロックをフリーにしてありました．ベッドはキャスターのロックをかけておきました．機械室については，RO はネジ式のアンカーボルトで床面に固定してありました．供給装置は 15 cm 後ろへ下がっていました．しかし壁面の配管は塩ビでしたけれども，RO と壁面配管との接合部はフレキシブルチューブにしてありました．だから大きく動いたけれども配管が吹っ飛ぶことはありませんでした．重曹溶解装置が 10 cm ぐらい動いていましたが，転倒はしていません．」

水上隆さん（臨床工学技士　市立輪島病院）

「コンソールのキャスターはフリーにしてあり，1 台も倒れていませんでした．ベッドはキャスターのロックだけはしてありました．ベッドは透析室内で横に移動していましたが，コンソールはみんなベッドのそばにありました．他にベッド間の天井から吊り下げに設置してあったテレビが床に落下していました．あと機械室ですが，RO も供給装置もアンカーボルトで床面に完全固定してあります．どちらもまったく動いてもずれてもいませんでした．壁面の配管は塩ビのチューブです．でも破損はなかったです．壁面は塩ビで大丈夫と聞いていました．あと壁面と RO・供給装置の接合部（機械裏面）ですけどここはフレキシブルチューブを使っていました．」

吉野ゆり子さん（看護師　向病院）

以上のように，必要な対策はすべて取られていた．市立輪島病院や穴水総合病院は震度 6 強で揺られたが，適切な対策をとっていたので透析室インフラがまったく被害を受けていない．町の水道の断水という，自分たちでは避けることのできない被害による理由で透析中止に陥っただけであった．実際の地震の検証を元に提唱されてきた多くの災害対策は，見事に生かされていた．

4　今回の地震における災害時情報ネットワークの活動の特徴

今回の地震での，ホームページの利用状況は以下のとおりであった．災害時情報伝達・集計専用ページには，62 施設の情報が登録された．内訳は，石川 36，富山 9，新潟 12，東京 2，栃木・愛知・京都 各 1 施設である．石川県以外の 26 施設と石川県 9 施設から自主登録をいただき，残りの 27 施設は返信されてきた FAX 情報や電子メールでいただいた情報を災害情報ネットが登録したものであった．（参考：（社）日本透析医会ホームページ「http://www.saigai-touseki.net/」）

今回災害時情報ネットワークはごく早期から稼動した．今回の稼動における特筆すべき点は以下のように要約される．

①　認知度の高さ

ホームページの立ち上がりも早く，集計専用ページの利用も以前の災害に比較してよく使われた．認知度の高まりが確認された．

②　正確で迅速なメーリングリストによる情報配信

石川県立中央病院の紺井一郎先生が金沢医科大学横山仁先生，浅ノ川総合病院の石川勲先生とともに情報

を集約一元化し，確認の後全国へ配信した．そのため誤報がまったくなく，非常に精度の高い情報が配信された．交換されるメールの内容からも，配信された人々が，固唾を呑んで事態の推移を見守っている様子が窺えた．真の意味で有用であったと言える．

③　公的機関との連携

国や公共機関が，最初から災害時情報ネットワークの支援活動に参加することにより，被害が予想を超えて広がったような場合も迅速なバックアップが期待できる．今回は厚生労働省健康局疾病対策課が，当初より積極的に支援活動に参加するなど，日本透析医会/災害時情報ネットワークが意図した支援方式へ進展していることが確認された．

5　支援透析について

今回被災した二つの施設は市立輪島病院が入院透析主体，穴水総合病院が外来透析主体と選択が分かれた．同じ地震で行われた支援透析の対処が，大きく違ったという事実は興味深い．今回のケースの特徴を**表 4** にまとめた．

過去の地震災害において入院支援透析は，わずかに新潟県中越地震 2004 において少数実施されたのみである．それも搬送に困難を伴う重症患者などを例外的に入院として選択したのであり，基本は外来支援透析であった．今回の市立輪島病院のようにほぼ全員を入院させ，自ら通院可能な機動力のある患者のみを外来とする，という入院主体の選択がなされたことはない．

そうなる大きな要因は被災直後の混乱期に，多数の入院ベッドを迅速にそろえるという作業に非常な困難が伴うため，入院そのものを最小限に回避しようというインセンティブが働くからである（そのことは今回の関係者の証言からも裏付けられており，後から紹介したい）．

しかし今までの外来支援透析中心の方法では，条件の悪い被災地域内での往来を何度も繰り返すことになり，それは果たして最善かどうか？　被災地の条件が好転するまで被災地外に患者を搬送し，余震もなく，ライフラインも無事で安全な環境へ入院で支援透析を行うことを選択すべきではないか，という議論が新潟県中越地震 2004 や福岡県西方沖地震 2005 の時になされた．今回の市立輪島病院のケースは，その議論の中で推奨された，「被災地外入院支援透析」という選択肢を実施したことになり，そういう観点からも十分な検証を試みたい．

まず支援透析において外来と入院を区分する基本的な判断基準を示し，さらにその条件を支援側と被災側にわけて，重視すると思われる順に優先度をつけてみた．これらは著者が行ってきたこれまでの調査（十勝沖地震 2003，新潟県中越地震 2004，福岡県西方沖地震 2005，今回の能登半島地震 2007，および未発表の新潟県中越沖地震 2007）から得られたものである．支援側・被災側どちらにとっても考慮すべき条件は**表 5** に示した三つにまとまる．支援先との距離，ライフライン復旧までの時間，要支援透析患者数である．

①　支援先までの距離

被災側が最も重視するのは支援先までの距離である．

表 4　市立輪島病院と穴水総合病院の支援透析の状況

	市立輪島病院	穴水総合病院
要支援透析患者数	79 人（うち 69 人が入院）	23 人（最大 37 人）
支援先までの距離	金沢−輪島＞100 km	七尾市，近郊
支援透析期間	3 月 26 日夜〜4 月 4 日まで 10 日間	3 月 26 日のみ 1 日間
断水の見通し	長期化する（実際は火曜日には復旧）	長期化しない（実際は火曜日には復旧）
支援のきっかけ	金沢市の石川県立中央病院（災害拠点病院）から打診を受けた	自ら七尾市の恵寿総合病院へ支援の要請を行った

表 5　支援透析における入院と外来の基本的な判断基準

支援施設から見た優先度	被災施設から見た優先度	条　件	入　院	外　来
2	1	1. 支援先までの距離	遠距離	近距離
3	2	2. LL† 復旧の見通し	長期	短期
1	3	3. 要支援透析患者数	少数	多数

† life line

表 6　市立輪島病院を支援した金沢市内の病院と引き受け患者数

金沢市内の支援病院	提供した入院ベッド数
石川県立中央病院（県の基幹災害医療センター）	30 名（初日 40 名）
石川社会保険病院	10 名
金沢医科大学	10 名
浅ノ川総合病院	10 名
金沢市立病院/金沢大学/金沢西病院/金沢済生会病院	5 名/2 名/2 名/1 名
向病院	10 名（外来患者のみ）

表 7　穴水総合病院を支援した七尾市と宇出津町の病院と引き受け患者数

支援病院名	地　域	支援地域の震度	入院数	外来数	交通手段
恵寿総合病院	七尾市	5 強	0	14	マイクロバス
浜野西病院	七尾市	5 強	0	4	救急車
宇出津総合病院	能登町	6 弱	0	5	自家用車

患者の体調を考えると，今回のように 100 km も離れた場所に頼らざるをえない時は入院以外ありえない．

②　要支援透析患者の数

支援側にとっては，常に要支援患者の数が問題になる．新潟県中越地震 2004 でのケースのように，少数の入院患者だけを他の病院へ入院でお願いしたケースは，受け入れ側もストレスがあまりなかったと思われる．要支援透析患者の数，という条件からすると基本的には少数＝入院，多数＝外来の適応となる．

③　ライフラインの復旧見通し

ライフラインの復旧の見通しは，どちらにとっても同程度に重要な問題である．被災側も長期化するときは患者の健康を考慮して，早期に入院の決断を下すべきだし，支援側もその事情を最大限汲む必要がある．

以上の条件を加味して市立輪島病院のケースを考察する．ほぼ全員の入院透析が実現した今回は，表 5 の条件 1 の遠距離が該当するが，条件 3 の少数は該当しない．むしろ支援側からすると最もストレスのかかる多人数の入院に該当するので，入院回避のインセンティブが働いても不思議ではない．それでもあえて全員入院という選択肢となったのは，当然のことながら条件 1 の遠距離かどうか，が最重要条件だからである．

ほかの条件を言えば近距離であっても，条件 2 の長期化する時，がある場合には入院が考慮されやすく，さらに条件 3 の少数であればさらに実現しやすくなる．

このように考察したのちに改めて考えると，今回の能登半島地震における石川県立中央病院を初めとする，金沢市の病院群の支援活動は特筆に価するものであり，十分賞賛すべきと評価されるべきである．市立輪島病院の支援に協力した金沢市の病院群を**表 6** に，穴水総合病院の支援に協力した病院群を**表 7** にまとめた．

ここまで考察を進めて，改めて「被災地外入院という選択は first choice か？」という問題について，さらに考察を進めたい．今回の入院支援透析の特徴をまとめると以下のようになる．

①　郡部の被災を都市部が支援したため，予備力が十分あった．

②　地域で構築されたボトムアップ型のネットワークによる活動の利点が生かされた．

③　入院ベッドの確保という最難関の作業をすべて被災地外の金沢市の施設がやってくれた．

入院透析を選択するときの，最大のネックは入院ベッドである．多数の透析患者の入院ベッドを，被災当日〜翌日の短い期間に，それも通信状況が最悪の時期に，用意するのは通常不可能と考えてよい．石川県立中央病院（基幹災害医療センター）が自ら 30 床（初日は 40 床）の入院ベッドを用意するというインパクトのある対応を行った．その上で足りない 40 床分の入院ベッドを金沢市内の多数の病院へ依頼して，ベッドを用意してもらったことで入院支援は可能となった．

以上のような高いハードルを越えて行われたこの事例をもってして，常に入院支援透析を first choice に，ということにはならないと考えられる．

それに対し，穴水総合病院の支援透析は従来型のオーソドックスな形のものである．支援先の病院を，被災施設みずから声を上げて顔見知りの施設に依頼した．患者全員が病院に集合し，病院の用意した交通機関を

利用して外来支援透析が行われた．

立地条件は，震度6強で揺れた穴水町に隣接する七尾市ではあったが，支援先の病院のある七尾市市街地は震度5強程度であった（七尾市でも地盤の悪い一部地域だけが震度6強を記録した）ため被災せず，最も近い場所で支援透析を受けることができた．

当初から断水期間も短いと想定されており，こちらもいろいろな条件に恵まれていたので，実質的には患者へのストレスが小さく支援透析を行うことができたと評価できる．こちらはむしろ入院を選択するインセンティブは，支援側も被災側もまったくなかったといってよい．

こうしてすべての支援透析は無事・順調に実施された．

【調査記録】

「輪島から金沢まで109キロあるので距離の問題からしても，入院以外に選択肢はありませんでした．ただ入院に関しては必ずしも患者さん全員が，最初から，それも心から同意……というわけにはいかず，当初どうして元気な私が入院しなくてはならないの，と難色を示した人もいらっしゃいました．しかし時間の経過とともに患者さん自身が入院の必要性を理解していただけて，『落ち着いて考えると，入院でよかった．』『結果的によかった』とわかってくれました．市立輪島の患者さんは高齢者が多く，災害関連死の防止という観点からも[8]入院は必要だったと思います．」

清水由美子さん（看護師　金沢医科大学病院）

「輪島はかなり遠隔地なので入院による受け入れでないと，支援の透析を受けに行くのも難しいです．被災地域内の施設が自分からいろいろな施設へ支援要請をする余裕はありません．やはり，被災地外の組織が動いてくれないと不可能だと思います．」[9]

松本洋先生（医師　市立輪島病院）

「外来を選択した理由は，入院が必要なかったというか，やはり七尾は近いので行って帰って来るということに抵抗がなかったからです．もし入院という選択をしたとしたら，入院ベッドは絶対足りなかったと思います．そうなるともっとたくさんの施設にお願いする必要があったでしょうね．できるのなら外来以外考えられないです．」

川尻幸子さん（看護師　穴水総合病院）

「病状が悪化して入院したわけではないので，透析自体は普通に進みました．結局3月27日から始まって，輪島の透析が再開される4月5日に向けて，4月3日，4日にかけてお帰りになりました．当院に来られたばかりの患者さんたちには，疲労感・不安感を感じました．入院中ずっとそのように感じました．病棟は，輪島の患者さんの看護度を参考に看護部が，決定しました．できるだけ，重症度・人数が偏らないように確保されたと思います．」

「知らない患者さんを多数引き受けるため，とにかくミスがないようなやりかたを徹底すべきだと思います．日常の透析医療・看護で行っているような行為ではなく，とにかくやらなければいけないことを中心に行うことと，細かな指示（透析条件など）は，できる限り統一して行うこと，その都度現在行っている医療行為・確認作業に集中すること，決して次に何をやろうか考えながら行わないこと（ミスの原因になりますので……），以上心がけました．」

北島進先生（医師　石川県立中央病院）

「たくさんの方を一つの施設でとってあげたほうがいいのはわかります．ただ，今回のように入院でとなると，ちょっと難しいのではないでしょうか？　透析ベッドはなんとかなっても，入院ベッドは大変だったので．10人でももう大変でした．それ以上となるとちょっと……」

林幸子さん（看護師　浅ノ川総合病院）

6　これまでの地震および今回の地震体験による災害対策の再検討すべき点

1）　地震当日の「被災なし」について

地震当日，震度6弱以上の揺れを記録した地域の病院の「被災なし」は少し疑っておいたほうがよい．今回の市立輪島病院は日曜日に地震が発生し断水が続いていたが，病院の受水槽に残っていた水で月曜日の透析は自力で実施した．実施しつつ，翌日からの透析継続可能性をさぐることになる．結論が出るまでは，とにかく透析ができていることになるため，透析実施中という返事を災害時情報ネットワークに書き込むこと

になる．

これは新潟県中越沖地震 2007 の時の刈羽郡総合病院も，同様であった（未発表）．地震発生当日の月曜日にすでに断水していたが，やはり当日は受水槽の水で透析をして，そして翌日からの水の供給が不能であることを確認して，その後支援透析を依頼している．

こういう場合の地震発生第一報はやはり「被災なし」となり，結論が出た翌日の午後あたりに「支援頼みます」と変わって，虚をつかれることがある．たとえ被災施設がないという情報が出ても，翌日までは安心できない．

2）　災害時患者カードの使用状況

災害時患者カードについては，今回もまったく使用されなかった．被災側も支援側もほとんど思い出すことすらなく，ごく普通に前回透析経過表やカルテ，患者病歴などを用意して持参した．

郡部で発生した地域密着型災害の場合は，新潟県中越地震 2004 でも今回の能登半島地震 2007，さらに新潟県中越沖地震 2007（未発表）でも，被災施設はあらゆる方法で患者連絡をつけることができている．これは匿名性の高い都市部との大きな違いであり，全員との連絡がついた時点で，災害時患者カードは出番なしになる．

どういうことかというと，全員と連絡がついたら病院に集合して，同じバスに乗ってスタッフ同伴で支援透析に向かうことになる．であれば，病院には災害時患者カードよりもっと正確で up to date な情報ツールがいくらでもあるので，確実性の低いツールに頼る必要がなくなる．

それに加えて，多数の患者を一気に引き受けてもらう場合，支援側も準備に追われることになる．ここはどうしても，被災側がバスで出発する前に一覧表になった情報シートを作成してもらって，FAX でもメールでも，あるいはそれが通じていないのなら病院職員が車かバイクで，先に送ってもらわないと，準備が間に合わず透析を早い時間に始めてあげることができない．

【調査記録】

「火曜日の午後 3 時ごろ皆さん来院されました．全員に月曜日の透析記録を持ってきてもらいました．火曜日になると電話も少しずつ通じるようになったので，なんとかなりましたね．輪島の透析記録を見てわかったのが，透析 1 時間＋ECUM 3 時間の人が数人いた事です．水が足りなくなり結局透析は 1 時間だけしかできず，残りは ECUM でしのいだということでした．来て貰って透析記録の内容でわかったんです．その人達だけまず先に透析しました．」

荒木忠さん（臨床工学技士　金沢医科大学病院）

「災害時患者カードはかなりがんばって作っています．更新しないと意味がないので，情報変更の度に完璧に更新しています．例えばドライウエイトが変わったら，患者さんが透析室にいるうちに PC の情報を新たに入力して新しいドライウエイトを書き込みます．そしてすぐ印刷して，患者さんのもっている古いものと差し替えるのです．そこまでやっているのですが……　地震の日に持ってきた患者さんは，1 人もいませんでした．がっくりです．」

松井静夫さん（看護師　恵寿総合病院）

「一番困ったことは，患者さんとの連絡がなかなかつかなかったことです．病院から患者さんのお宅へ連絡しましたが，電話がつながりにくくて，すごく時間がかかりました．寝たきりの人とかを安全に連れて行けるかどうか心配でしたので，一部ですけど家族も一緒に乗ってもらいました．」

「災害時患者カードは作っていません．多分役に立たないと思っていましたし，当日一番最近の透析経過表を FAX しました．」

沖崎裕子さん（看護師　市立輪島病院）

「途中で急変したり，体調を崩したりした方が現れた時の対応が問題です．」

「輪島病院の患者さんのドライウエイトや処方などは，患者さんが来たときに同行されてきたスタッフから情報提供書をもらいました．透析条件は透析経過表からわかりましたし，氏名，ID 番号，透析日，住所，電話番号，生年月日などは書類がありました．石川県立中央病院では作っています．氏名・生年月日・ダイアライザー，ドライウエイト，抗凝固薬などです．情報の更新ですか？　毎回はできてないので……　今回思ったんですけど，これでは実際には使えないですね．きっと．」

北島進先生（医師　石川県立中央病院）

「輪島病院は使っていませんでしたけど，別に困らなかったですよ．さあ行くよ，という時に，最後の透析の記録，処方記録，透析条件のコピーを作っていました．災害時患者カードは，我々のところでも作る予定はないですね．情報の更新がしっかりしていないものは，災害時にはとても使えないですから．」

石川勲先生（医師　浅ノ川総合病院）

災害時患者カードを実際に使えるツールにするためのハードルは相当高いものがある．情報の更新，患者の確実な携帯，現実の地震の時に被災側も支援側も思い出すかどうか，など，これは最後に考察する．

7　考　察

1）　災害対策の普及効果

今回の地震では災害対策の普及効果を十分に実感することができた．これまでの地震による被災状況を**表8**にまとめた．これを見てわかることは，2005年までの地震では，必ず一つ以上の施設が配管断裂やROの転倒，患者監視装置の転落など，透析室インフラになんらかの被害を出しており，場合によってはそれが原因で透析不能となって，支援透析が必要となった．

しかし，それらの経験を災害教育ビデオや雑誌の特集記事などから習得することのできた今回の能登半島地震2007では，災害対策は非常に広範囲に，しかも有効に普及していたこともあり，透析室インフラにまったく被害を出さなかった．

新潟県中越地震の被災地と近接していることもあり，能登半島では防災意識が高かったことも，災害対策の普及に貢献していると考えられる．これは，私が以前から紹介している「災害下位文化」[10]の発達による防災技術の向上と考えてもよいであろう．

2）　災害時患者カードの問題点

次に災害時患者カードについて考察しておきたい．災害時患者カードは，これまでのどの地震における支援透析でも一切使用されていないうえ，そもそも患者自身が最も重要な被災時に携行してこないという，情報ツールとして大きな欠陥があることが明らかになってきた．

災害時の情報で重要なポイントをあげる（**表9**）．この中に詳しいこと（詳細性）は，必要がないとする意見が多かったため含めていない．

災害時患者カードは，患者に渡してしまうという点で，実際に持ってくるかどうかわからない，つまり1の「すぐ使える」という点が担保されなくなっている．さらに，情報の変更時に更新するのが非常に面倒であり，半年あるいは1年に1回程度しか更新しない施設が多く，古い情報が書き込まれたままになっているところが多い．これでは2の「間違いがないこと」（up to dateであることと言い換えてもいい）という正確性が担保されない．持ってこない人がいると（それも

表9　災害時情報の満たすべきポイント

1. すぐ使えること	迅速性・簡便性
2. 間違いがないこと	正確性
3. 全員に適用できること	包括性

表8　2003–2007に発生した地震と被災施設の状況のまとめ[10〜16]

被災施設	地震	震度	年度	支援透析	監視装置	RO	供給装置	緊急離脱
浦河赤十字	十勝沖	6弱	2003	—	—	—	—	非透析中
十日町診療所	新潟県中越	**6強**	2004	2日間	—	配管断裂	配管破損	非透析中
小千谷総合	新潟県中越	**6強**	2004	6日間	—	配管断裂	破損	非透析中
長岡中央綜合	新潟県中越	6弱	2004	2日間	—	配管断裂	—	**離脱回路**
立川M中越診療所	新潟県中越	6弱	2004	—	—	—	—	**通常返血**
呉服町腎クリニック	福岡県西方沖	6弱	2005	2日間	—	配管断裂	配管破損	非透析中
浜の町	福岡県西方沖	6弱	2005	—	3台転落	—	—	非透析中
村山泌尿器科	福岡県西方沖	6弱	2005	—	—	配管断裂	配管破損	非透析中
市立輪島	能登半島	**6強**	2007	9日間	—	—	—	非透析中
穴水総合	能登半島	**6強**	2007	1日間	—	—	—	非透析中
刈羽郡総合	新潟県中越沖	**6強**	2007	2日間	—	—	—	**離脱せず**

2004年以降の地震で発生した透析室設備（インフラ）被害は，2007年に震度6強を記録した二つの地震（能登半島・新潟県中越沖）ではまったく発生していない．支援透析が必要とされた原因は断水だった．災害対策の普及効果と考えられる．

多数いると）結局施設が情報を再度収集して作り直さねばならず，3の「全員に適用できる」という包括性も担保されない．つまり，災害時情報として，重要な点すべてが担保されていないツールであることがわかってきたと言えよう．

だから災害対策として広く行き渡っている割には，今までの多くの透析室被災を伴う表8の地震のすべてで一度も使用されなかったということにつながり，あまつさえ当事者にインタビューすると，作っていたが思い出しもしなかったという感想すらあったほどである．これは緊急離脱用キットであるセイフティカットも同様で，広まっている割には実際の災害でまったく使用されたことがないのと酷似している．これらは一見使えそうに見えて，現実の使用に堪えるqualityにない，という評価を下さねばならない程度には，ネガティブな証拠が揃ったと思われる．

私見ではあるが，なぜこれほどまでに災害時患者カードは使われないのか考えてみる．一つには，今回調査対象にしている地震の発生地域が，すべて郡部である（福岡は大都市だが，都市型災害の特徴である対処しきれないほど多数の被災者という面から言うと，被災者数が少ない地域密着型災害の特徴を有している）という点があげられる．地方ではなんとか病院と連絡が取れるし，病院に全員集まって支援透析に出かけるのだから，確かにカードは必要がない．

それとは別にもう一つ言えば，透析条件まで含めた情報ツールとして使おうというところに問題があるように思われる．支援透析をこれだけで行おうという発想はやめて，これは患者の医療的な身分証明書であると割り切るべきではないか？　頻回の更新の必要のない固定情報（氏名・年齢・性別・原疾患・血液型・感染症→半年に1回でよい）に特化し，持っていてくれればありがたいが，なくてもなんとかなる……という程度にすべきではないか，と考えている．

都市部でどうやって使うか，という点においては，都市型災害と呼べる災害は今のところ阪神淡路大震災しか発生していないので，これ以上の検証は難しい．しかし郡部の少数の患者にすら適用できないものを，大都市の何倍もの患者情報の処理に使おうというのは，楽観的過ぎるかもしれない．

3）　地方の被災を都市部が救った地震，その反対のケースは？

今回は人口が希薄で，透析患者も少ない郡部が被災し都市部が助けたからうまく行った側面がある．福岡県西方沖地震2005は都市部で発生したが，地震の規模が小さく被災した患者の数も少なかったので大混乱にはならなかった．だから被災地内の外来支援透析で決着がついたのである．

阪神淡路大震災1995は別にして，今まで検証してきた地震とそれに対する解決策は，個人の努力・自助で可能であった．災害時情報ネットワークなど共助の要素もあるが，大規模な公助がどうしても必要だったという地震はなかった．もし，仮に首都圏直下型地震が発生したとき，私達がうまくやれるかどうかは未知数である．

東京で首都圏直下型地震が発生し，狭い地域に多数の要支援透析患者が発生したら（例えば新宿区のみで26施設，約3,000人）というケースを考えると，数が多すぎて組織的に施設と連絡を取り合って支援透析施設を用意して，というような個別の対応は現段階では不可能である．阪神淡路大震災のときがそうであったように，基本的には自分で動けて逃げられる人には逃げていただき，後からでいいのでどこにいるか連絡をもらう以外ない．

そういう氏名も人数もすべてわかって救助にいくような形ではなく，なるたけ多くの人を被災地外へ搬送できるようなツール（陸送・海上搬送・空送のあらゆる手段）を用意し，支援の網からもれる人を減らす努力を行うという程度が限界であろう．

ライフラインが完全に破壊された震度7の被災地内での支援透析は，考えるだけ無駄であるから，安全に被災地外へ避難させる，というのが今の段階で最も有効な対策であると考えられる．

文　献

1）　防災科学研究所：http://www.bosai.go.jp/

2）　赤塚東司雄：2005年宮城県沖の地震―被災後4日目の調査―．OFF TIME，90; 22-23，2006.

3）　赤塚東司雄：浦河QQ Index（Quick Quake Index）の考案．日透医誌，19; 441-455，2004.

4）　赤塚東司雄：浦河QQ Index 2006 ―浦河QQ Index（Quick Quake Index）2004の改訂―日透医誌，21; 413-420，2006.

5) 赤塚東司雄，山川智之，椿原美治：透析室地震災害と対策およびその検証について．日透医誌，20; 211-227，2005.
6) 赤塚東司雄：浦河からの呼びかけ，新潟からの返事．透析ケア，11; 646-652，760-766，867-871，973-977，1084-1089，2005.
7) 杉崎弘章（監修），赤塚東司雄（指導），今 忠正（協力）：学術VTR：透析室トラブルシリーズ/烈震を経験した透析室―十勝沖地震・その時何が起きていたのか！？，中外製薬KK（企画），桜映画社（製作），2004.
8) 赤塚東司雄：災害時慢性疾患対応のあり方について．日透医誌，21; 294-299，2006.
9) 赤塚東司雄，杉崎弘章：災害時コーディネーターの必要性について．日透医誌，21; 70-75，2006.
10) 赤塚東司雄：地震の町に来た地震．日透医誌，19; 52-67，2004.
11) 鈴木正司：災害に学ぶ―過去から（3）2004年新潟県中越地震 ①教訓と対策，およびエコノミークラス症候群への配慮．臨牀透析，22; 1491-1497，2006.
12) 青柳竜治：災害に学ぶ―過去から（3）2004年新潟県中越地震 ②透析医療の支援について．臨牀透析，22; 1499-1504，2006.
13) 片淵律子：福岡県西方沖地震で被災して―現場より―．日透医誌，20; 434-442，2005.
14) 隈 博政：福岡県西方沖地震と情報伝達．日透医誌，20; 443-450，2005.
15) 赤塚東司雄：災害に学ぶ―過去から（2）2003年十勝沖地震．臨牀透析，22; 1483-1490，2006.
16) 隈 博政：災害に学ぶ―過去から（4）2005年福岡県西方沖地震．臨牀透析，22; 1505-1510，2006.