

携帯電話による災害時情報の収集と 新しい情報共有・連携手段の構築

武田稔男*1 山崎親雄*2 杉崎弘章*3 申 曾洙*4 山川智之*5 吉田豊彦*1 森上辰哉*4

*1 みはま病院 *2 増子クリニック 梟 *3 府中腎クリニック *4 元町 HD クリニック *5 白鷺病院

key words : 災害情報, 透析, 携帯電話, インターネット, RSS

要 旨

近年、インターネットは爆発的に普及し、災害時の情報伝達手段としても重要な存在となっている。われわれは、インターネットの可能性に着目し、透析施設情報を収集してその集計結果をリアルタイムに表示可能な「災害時情報伝達・集計専用」ホームページを構築、2000年より運営してきた。以降、これまでに透析治療に支障をきたした災害は14件を数えるが、これら災害時の活動から判明した課題は、被災地周辺施設からの自主的な情報登録が数施設～十数施設と大変少ないことであった。このうちの6件の地震災害で、被災地周辺施設へFAXを配信して情報収集を行ったが、多くの時間と労力が必要であった。自主登録が少ない理由として、被災地内では、停電や破損でパソコンが使えない、手元にパソコンがない、などの状況下であり、被災地外では、自施設に被害が無く情報発信の必要性を感じていない、日本透析医会の情報連絡網があることを知らないか知っていても思いつかない、などがあげられた。

そこで今回、透析施設の責任者あるいは災害情報担当者の携帯電話宛に、災害発生通知と情報登録要請のメールを送信し、そのメールを受けた携帯電話からは、おもにボタン操作のみで情報登録、確認ができるシステムと、RSS (RDF site summary の略) に対応した

ホームページを導入した。これにより、迅速な透析施設情報の収集と、ホームページ更新に対する迅速な情報伝達が期待される。

はじめに

近年、インターネットは爆発的に普及し、災害時の情報伝達手段としても必要不可欠な存在となっている。われわれは、インターネットの可能性に早くから着目し、日本透析医会災害情報システムとして「災害時情報伝達・集計専用」ホームページを開発、2000年より運営してきた。

1 日本透析医会の災害対策

日本透析医会の災害対策は、災害時における維持透析患者および急性腎不全患者（控減症候群）の透析確保を基本とし、

- ① 本部機能として、災害対策本部の設置と災害情報ネットワークによる災害情報の収集と発信
- ② 支部機能として、日本透析医会支部単位で中核病院を設定し、情報の収集・発信および支援体制の基地とする
- ③ 患者搬送・ライフラインの確保のため、都道府県災害対策システムと連携

などを骨子としている^{※1)}。

そして、災害情報ネットワークは、

- ① 平時には相互の連絡・連携体制の強化を行う
- ② 災害時には被災支部の情報収集や集計等を支援する
- ③ 厚生労働省・都道府県担当課をはじめ、患者を含む全関係者で情報を共有化する

などを目的として2000年から活動開始した¹⁾。

2 災害情報の収集と発信・共有の手段

災害情報ネットワークの活動開始にさいし、災害情報の収集と発信・共有の手段は、1995年以降、普及が拡大しつつあったインターネットを利用することにした。

1) ホームページ

ホームページ「災害時情報伝達・集計専用ページ (<http://www.saigai-touseki.net/>)」に、いつでも施設情報を発信でき、多施設の情報がリアルタイムに確認できる、施設情報登録・集計システムを構築した²⁾。

2) 危機管理メーリングリスト

メーリングリストとは、あるひとつのメールアドレスにメールを送信すると、予め登録しておいたメンバー全員にメールが配信される機能である。大規模災害発生時の透析医療における被災情報、および災害対策の情報共有を目的とした「災害情報メーリングリスト」と、災害発生時あるいは災害発生に備えた対応を検討することを目的とした「透析医療災害対策メーリングリスト」の二つを開設した。

3) 活動基準

上記の機能は、震度5以上の地震(2010年4月以降、震度「5強以上」に変更)、国または地方公共団体が災害救助法を適用するような広範囲にわたる被害発生時に利用することとした。なお、ここで得られた情報は、厚生労働省や都道府県へ報告され、被災都道府県・市町村は、広報紙、報道機関等を通じて透析患者や患者団体等への確かな情報を提供し受療の確保を図ることや、透析医療機関における水・医薬品等に必要措置を講ずることになっている³⁾。

3 災害情報ネットワークのこれまでの主な活動

災害情報ネットワークは、前述の基準に従って情報

伝達活動を行ってきた。その中で、延期や中断、別施設への依頼など、透析治療に影響のあった災害は、2000年3月の北海道有珠山噴火に始まり、同年9月愛知県豪雨水害、同年10月鳥取県西部地震、2001年3月芸予地震、2003年5月宮城県沖地震、同年7月宮城県北部地震、同年9月北海道十勝沖地震、2004年7月新潟・福島豪雨水害、同年10月台風23号による水害、同年10月新潟中越地震、2005年3月福岡県西方沖地震、2007年3月能登半島地震、同年7月新潟中越沖地震、2008年6月岩手・宮城内陸地震など14件にのぼる。

4 これまでの活動から得られた課題

インターネットホームページを用いた災害時情報の伝達・集計の利点は、いつでも施設情報を発信することができ、かつ発信された情報をリアルタイムに確認できることである。しかしそれは、被災を免れた被災地周辺施設からのリアルタイムな情報提供があつてのことである。

残念ながら新潟県中越地震以前の災害では、被災地周辺施設からの自主的な情報提供(24時間以内)が数施設~十数施設しか得られなかった。そこで、被災地周辺または、隣県の施設に対してFAXを配信して情報収集を行ったが、FAX配信には1施設あたり通常でも1.5~2分、長いと3~5分を要し、しかも災害発生直後は規制のために通じないことや、返信FAXの待機など、多くの時間と労力が必要であった(表1)。以上よりパソコン以外の手段でも情報登録・確認可能なシステムと、より迅速に情報発信を促すシステムの開発が必要であった。

一方支援や復旧に向けた活動は、災害発生後から収集された情報を元に、迅速に実行される必要がある。しかし、これまでのシステムでは登録された情報の集計結果を表示するのみであり、ホームページにアクセスすればだれもが情報を見ることができる反面、ホームページにアクセスしない限り情報の更新を知ることができないという受動的な側面があった。このことから、より積極的な情報共有と連携手段の構築が急務となっていた。

なお、被災地周辺施設からの情報提供が少ない理由として、被災地外では、

- ① 災害が発生したことに気づいていない

表1 主な地震災害における施設情報登録・集計システムの使用状況

災害名	情報登録施設数	自主登録数	被災地登録施設数 (24時間以内)	被災地自主登録数 (24時間以内)	FAX送信数	FAX送信に要した時間
鳥取県西部地震 2000年10月6日(金)13:30	0	0	0	0	未実施	
芸予地震 2001年3月24日(土)15:27	42	2	0	0	37	約5時間
宮城県沖地震 2003年5月26日(月)18:24	49	38	22	16	71	約4時間30分
宮城県北部地震 2003年7月26日(土)7:13	24	10	9	2	32	約7時間
北海道十勝沖地震 2003年9月26日(金)4:50	14	2	0	0	未実施	
新潟県中越地震 2004年10月23日(土)17:56	92	64	36	12	64 (翌日)	約5時間30分
福岡県西方沖地震 2005年3月20日(日)10:53	109	58	51	32	74 (長崎・佐賀)	約3時間30分
能登半島地震 2007年3月25日(日)9:41	71	43	9	4	48	約4時間30分
新潟中越沖地震 2007年7月16日(月)10:13	145	123	47	32	未実施	
岩手・宮城内陸地震 2008年6月14日(土)8:43	109	104	28	岩手県:9 宮城県:16	未実施	

② 災害が発生したことは知っているが、情報発信については考えなかった

③ 被災がないことを公にすると協力を要請されるかもしれない

ことが考えられた。

一方の被災地内では、

① 被災によりパソコンが使えない

② 院内だけで処理可能であれば、被災状況を公にしたくない

③ 被害が無かったので情報発信については考えなかった

ことが考えられた。

被災地外、被災地内の共通項目としては、

① 手元にパソコンがない

② インターネットを利用していないか、インターネット接続の設備がない

③ 透析医会の情報連絡網があることを知らないか、知っているもすぐには思いつかない

などが考えられた。

5 新しい情報共有・連携手段の目標

そこでこれら課題に対応するために、次に示す3項目を目標に、新しいシステムを構築することにした。

① 災害発生後に透析施設情報の登録を促す手段を確立するために、一斉メール配信・集計システムを構築する。

② 被災や停電でパソコンが使えない、もしくはパソコンが手元になくても最低限の情報登録・確認ができるように、携帯電話の電子メール・Web機能が利用できるシステムを確立する。①のシステムを利用し、携帯電話に対して災害発生通知と情報登録要請のメールを一斉送信し、メールを受けた携帯電話からは、おもにボタン操作だけで情報登録・確認可能なシステムとする。

③ ホームページに記載される伝達事項を、より積極的に不特定多数へ配信する手段として、RDF site summary (RSS) を利用する。RSSとはメールソフトがメールサーバに接続して、新着メールの有無を知らせてくれるのと同様、RSSリーダ機能のあるソフトを利用すると、事前に登録したホ

ホームページに自動で接続して更新を知らせてくれる仕組みである。

6 結果

1) 一斉メール配信・集計システムの構築

これまでも地域ごとに管理者を決めて、地域専用の災害時施設情報登録・集計システムやメーリングリストを運用してきたが、新たにメンバー登録機能を加えた。これにより災害発生時に、管理者が事前に登録し



図1 携帯電話の電子メールおよびWeb機能の利用

一斉配信されるメールには、施設情報登録用および集計結果表示用ページのURLが記述されており、携帯電話やメールソフトからこのURLをクリックすることで、それぞれのページへ自動アクセスするようにした。

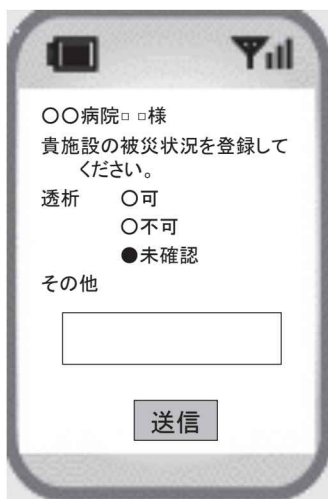


図2 携帯電話、災害時情報送信画面の内容

①施設情報登録画面は、施設名がすでに入力された状態で表示される。②携帯電話からの施設情報は、透析が可能か、不可能か、未確認かを選択する。その他として文章の入力も可能とする。③送信にカーソルを合わせ、操作ボタンを押すことで施設情報が登録される。

たメンバーのパソコンや携帯電話のメールアドレスへ向けて、施設情報登録を促すメールを一斉配信できるようになった。

2) 携帯電話の電子メールおよびWeb機能の利用

一斉配信されるメールには、施設情報登録用ページと集計結果表示用ページのURLが記述されている。このメールを受け取った携帯電話やメールソフトからは、メールに記述されたURLをクリックするだけで、それぞれのページに自動でアクセスするようにした(図1,2)。これにより施設情報の登録がより簡便になるとともに、被災によりパソコンが使用不能であっても情報登録・確認が可能になった。

3) RSSの利用

支援や復旧に向けた活動には多くの組織との連携も重要である。現在でもメーリングリストを用いて情報連携を行っているが、すべての関係者を登録して管理するのは困難である。そこで従来はホームページから不特定多数の関係者に情報を発信していた。しかし、ホームページを更新したことを知らせる手段がなく、速報性に欠けていた。今回、ホームページの「お知らせ掲示板」をRSSに対応したことで、掲載内容の更新を不特定多数に向けて発信することが可能になった。

7 考察

われわれは、阪神淡路大震災をきっかけとして、インターネットを利用した災害情報伝達手段を確立して運用してきた。前述したように、インターネットホームページを用いた災害時情報の伝達・集計の利点は、いつでも施設情報を発信でき、発信された最新の情報をリアルタイムに確認できる点にある。しかしそれは、被災を免れた被災地周辺施設からの自主的な情報提供があつてのことである。残念ながらこれまでは周知不足や理解不足から十分な利用に至っていなかった。

そこで自主的な情報提供が得られない場合には、被災地周辺の施設に対してパソコンのFAXソフトウェアを用いてFAXを送信し情報登録を促していた。しかしFAX送信は、被災地への発信制限や1件当たりの通信に通常でも1.5~2分、長いと3~5分かかるために、目的の施設すべてに送信するまでには数時間を要する作業となっていた。またFAXによる情報収集

は、返信の到着をひたすら待ち、受信した返信内容をホームページに登録する作業も必要になるため、担当者とその施設には大きな負荷がかかり効率も悪かった。今回構築した一斉メール配信・集計システムが有効に機能するためには、登録数を多くすることが必要であり、さらに登録者やそのメールアドレスの更新が日常的に行われることが重要である。しかしこのような労力を払ったとしても、FAXによる情報収集に比べれば有用性は非常に高いものと考えられる。

2004年の新潟県中越地震においては、被災や停電でパソコンが使えなかった、自分の施設に向かう途中で渋滞に巻き込まれ手元にパソコンがなかったという経験から、被災施設の医師から携帯電話にも対応してほしいとの要望があった²⁾。インターネットの普及と並行して、ホームページの閲覧や電子メールの送受信機能を持った携帯電話が急速に普及した結果でもある。特に携帯電話のプッシュ型メール機能、すなわちパソコンへのメールと異なり、携帯電話はメールの到着を音や振動・光などで知らせてくれる機能によって、施設情報登録を促す一斉メールの伝達がより迅速で確実なものになることに加え、パソコンが使えない状況下においても施設情報の発信と確認が可能になった。しかも携帯電話のメールやweb機能を実現しているパケット通信は、通話とは異なるネットワークで制御するため発信規制がかかりにくいとされており、災害時における携帯電話の重要性は今後さらに高くなっていくものと思われる。携帯電話事業各社には、基地局やアンテナなどの被災・停電への対応などのほか、通信確保へ向けたより一層の対策や新技術の開発が望まれる。

施設情報登録を促す一斉メール配信機能を152名の登録メンバーでテストしたところ、一部旧型の携帯電話に送信されたメールに文字コードが異なることによる文字化けが発生した。原因は、本システムはWebでの表示にUTF-8、メール送信にJIS (ISO-2022-JP) コードを使用しており、携帯電話機側でこれらの文字コードに対応している必要があったためであった。旧型携帯電話の使用者には機種を更新をお願いし、快諾をいただいたところである。また、迷惑メールが大量に配信されている現状から、その対策として携帯電話あてのメールを拒否する設定にしている方も多く、せっかくの機能が活かしきれない可能性がある。メールアドレスの文字数を増やすなどの工夫・対応に加えて、

携帯電話事業各社による対応・対策の強化が必要である。

RSSの利点は、複数のホームページの更新内容を一つに集約できることである。これまでは、興味のある事項に関する最新情報を取得するために、多くのホームページを参照する必要があった。今回、お知らせ掲示板をRSSに対応することで、RSSリーダーなどのソフトウェア画面に更新された掲示板の内容が表示されるようになった。しかも、メール配信システムのような、メールアドレスの登録や更新など、管理者によるメンテナンスが不要である。最近、ニュースサイトや行政、ライフライン関連のホームページでRSSへの対応が増えつつある。RSSの理解と普及が進み、電子メールのように一般的になることが望まれる。

8 今後に向けて

2007年10月1日から気象庁による緊急地震速報の配信が始まっている。緊急地震速報とは、地震の発生直後に、震源に近い地震計でとらえた観測データを解析して震源や地震の規模(マグニチュード)を直ちに推定し、これに基づいて各地での主要動の到達時刻や震度を予測し、可能な限り素早く知らせる地震動の予報および警報のことである^{3,4)}。

今回の研究で構築した、登録メンバーへの一斉メール配信機能と緊急地震速報のデータ利用を連動することにより、例えば震度5強以上の地震が発生した支部や周辺支部の登録メンバーに向けて、施設情報登録要請のためのメールを自動配信することが可能になる。これにより、本部を初め支部災害情報ネットワーク委員の負担をさらに軽減できる可能性がある。

おわりに

災害時透析医療情報共有システムとして、携帯電話の電子メール・Web機能を利用した一斉メール配信・集計システムを構築した。またホームページ内の「お知らせ掲示板」にRSSを採用して、掲載内容の更新を即時発信可能にした。これにより透析施設の災害時情報収集と伝達がより迅速になることが期待される。

本研究は、平成19年度(社)日本透析医会公募助成事業によってなされた。

本研究の要旨は、第14回日本集団災害医学会にお

いて報告し、同会雑誌『日本集団災害医学会誌』第15巻第1号に掲載された。

文 献

- 1) 吉田豊彦, 服部義博, 武田稔男: 災害時情報ネットワーク会議記録. 日透医誌, 15(3); 351-362, 2000.
- 2) 武田稔男: 新潟県中越地震における(社)日本透析医会災害情報ネットワークの検証. 日本集団災害医学会誌, 10(3); 280-284, 2006.

参考 URL

- ‡1) 杉崎弘章「日本透析医会の災害対策事業の軌跡 資料1—

1～昭和62年災害対策委員会発足から平成17年まで～」
http://www.bousai.go.jp/oshirase/h17/051202giji/shiryou_1-1.pdf (2010/5/20)

- ‡2) 日本透析医会災害情報ネットワーク「災害時情報伝達・集計専用ページ」<http://www.saigai-touseki.net/> (2010/5/20)

- ‡3) 厚生労働省「厚生労働省防災業務計画」<http://www.mhlw.go.jp/bunya/seikatsuhogo/saigaikyujou5-1.html> (2010/5/20)

- ‡4) 気象庁「緊急地震速報について」<http://www.seisvol.kishou.go.jp/eq/EEW/kaisetsu/index.html> (2010/5/20)