

4. 地震災害

(2) 阪神・淡路大震災 (1995年)

Disaster Information and Quick Response Taken in Lessons of the Hanshin-Awaji Earthquake Disaster

河田 恵昭 | Yoshiaki KAWATA*

はじめに

阪神・淡路大震災を契機として、都市防災における情報の重要性が認識されたと考えられる。それは、1995年7月に改訂された「防災対策基本法」にも反映されている。それを受けて、国ならびに地方自治体の多くが防災情報システムの充実に向けて、予算措置を講じようとしている。とくに近畿圏の自治体では、すでに導入の具体的なスケジュールを決めている例がある。

しかしながら、ここで導入されようとしている情報システムはあくまでもハードウェアである。これをどのように活用するかについてのソフトウェアは、残念ながら非常に開発が遅れている。このソフトを開発するには、今回の震災で何が問題になったかについての考察に基づく都市災害の総合的な理解が必要となっている。しかも、それだけでは不十分である。二次災害、たとえば津波の来襲なども臨海低平地では重要である。また、異なる季節や時間帯での発災も考慮しなければならない。本稿では次世代の災害情報システムのあり方を念頭に置いて、災害直後の避難に伴う問題に的を絞って検討した結果を紹介する。

地震直後の危機管理

地震予知の三要素である、「いつ」「どこで」「どの程度の規模」の地震が起こるかのうち、後二者は現状でもかなりわかっている。しかも、「いつ」についても、天気予報と同じく確率予報となると推定される。そうすると、これらの情報を誰が責任をもって、住民にどのように伝えるか

は、「いつ」という情報と同等、あるいはそれ以上に重要となると考えられる。

そこで、地震発生前後の危機管理の時系列的展開を示したものが図-1である¹⁾。ステージ・ゼロの即時対応として、発災後1日以内にやらなければならないことは、次の5項目である。すなわち、①生命の安全の確保、②自治体職員の非常召集、③災害医療、④二次災害の防止、および⑤概

時間経過	ステージ	対象項目	個人の取り組み
地震発生	1 (事前対応)	減災 (ハードウェア) 準備 (ソフトウェア)	家の補強
	0 (即時対応)	生命の安全の確保 自治体職員の非常召集 災害医療 二次災害の防止 (消火など) 概括被災情報の収集、解析、対応	3日間 備蓄食料・水の消費
1日~ 3日	1 (緊急対応)	避難所の開設・高機能化 幹線道路の啓開と流入交通量の制御 情報ネットワークの確保 ロジスティックスの立ち上げ 災害医療の継続と救急医療の開始	ボランティア活動の開始・受入
1週間	2 (応急対応)	仮設住宅の建設と入居 復旧計画の策定、社会基盤施設、ライフライン復旧進捗情報の共有化 ロジスティックスの安定継続 生活支援とボランティア、NPOの活躍	都市・まちづくりへの参加
1ヵ月	3 (復旧対応)	心的外傷後ストレス障害のケアの開始 ガレキの撤去 都市復興計画 まちづくり組織の結成	
6ヵ月	4 (復興対応)	教訓の整理、災害文化の形成 都市環境の回復、創造 生活再建、地域コミュニティ結成 都市機能の回復・強化	

図-1 都市災害の危機管理の時間的变化

*フェロー 工博 京都大学教授 防災研究所巨大災害研究センター

括被災情報の収集、解析、対応である。まず、今回の兵庫県南部地震の場合、地震直後の阪神地区の住民の多くは、まさか震源が明石海峡にあると考へなかつたことである。活断層である野島断層の存在は、一部の地震学者の知識に過ぎなかつた。その意味で全く不意打ち災害であつた。教訓のその1は、住民は危険の存在を事前に知っておくことである。国土庁をはじめ地方自治体の防災担当者は、これまで対策事業が終るまで、住民に危険の存在を知らせない方がよいと考えていたようである。しかも、このような大災害の後でもそのことを主張する人が少なからずいるのに驚く。知らずに被災する場合と知つていて被災する場合のどちらが被害が大きいかを考へれば、前者の方が大きく、したがつて災害情報は当然、公開しなければならぬ。

被災者中心の即時対応

前述した5つの項目は自治体、救命・救援組織や住民などの必要な対応を述べたものである。そこで、本フォーラムは避難を対象としているので、いま具体的に家族が被災した場合の情報のあり方を示すことにしたい。なお、大規模災害であるから直後は停電し、地上系電話も不通と想定する。

(1) 家族が一人も怪我をしなかつた場合

本震が終わればまず外に出て近所の被害を確認する。倒壊家屋などがあれば成年男子は協力して人命救助に参加することになる。教訓のその2は、ジャッキやバールなどの救援資材を身近な場所に保管し、その所在情報を住民が知っておくことである。阪神・淡路大震災では、消防レスキュー隊、警察、自衛隊に救出された被災者のうち、初日しか生存者数が死亡者数を上回っているに過ぎない。図-2は神戸市での消防レスキュー隊による場合である。公的な救出には時間がかかるので近隣の互助が非常に重要である。残りの家族は近くの避難所に身を寄せることになる。今回の震災では、救援食料や水などは被災後4日目から順調に供給されることになった。教訓のその3は、3日分の食料や水の備蓄を個人の責任において実行

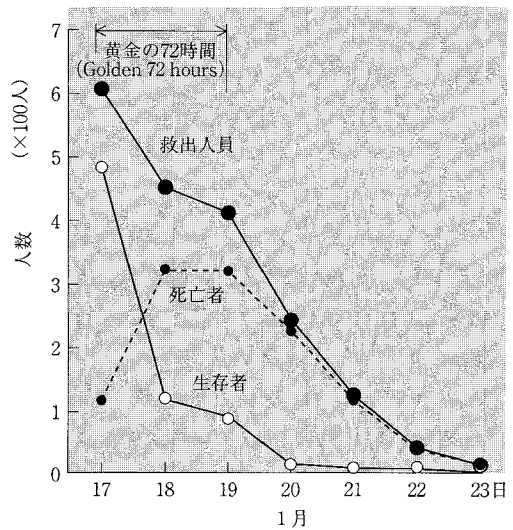


図-2 神戸市消防レスキュー隊による救命活動 (初日の3日間に生存者の96%が集中)

することである。これがあれば公的機関は救命に全力をあげることができる。

(2) 家族の誰かが怪我をした場合

救助、脱出、応急手当が優先される。大災害の場合には、災害医療は遅延することになる。教訓のその4は、いち早い災害対策本部の設置と運営によって組織的な救出医療が早期に展開できるようにすることである。そのために、負傷者の機動的救出を優先し、救急車、ドクターカー、ヘリコプターの活用が必須である。そして、重傷の場合には後方転送されることになる。今回の震災で

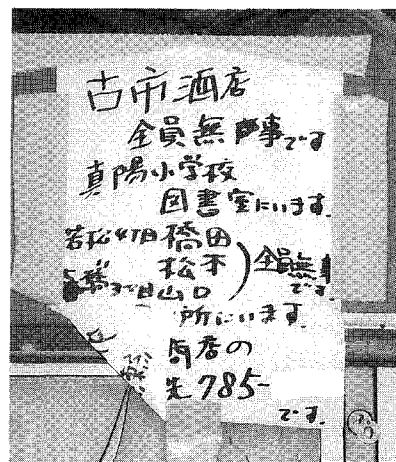


写真-1 安否情報

はとくにロジスティクスが重要であることがわかったが、なかでもコミュニケーションの確保は際だって大切であって、避難所での医療をはじめとする各種情報の早く正確な提供は何よりも優先されてよい。

さて、地震直後の気が動転した状態で、ともすれば二次災害のことを忘れがちである。その代表は火事であり、海底に震源がある場合は津波来襲である。阪神・淡路大震災の場合、ほぼ無風であったために道路幅が9 m以上の地域では延焼しなかった。しかし、関東大震災では、これが約25 mであった。すなわち、強風下では風上側で出火した場合、延焼の危険があることを知っていなければならない。教訓のその5は、二次災害情報は避難所などで至急入手しなければならない。そのため、地震によって家屋被害がない場合でも、周辺地域の被災情報を入手する必要がある。また、臨海地域の場合には、津波が襲うかも知れない。そこで、津波の最短到達時間や最大波高の情報をあらかじめ知っておく必要がある。たとえば、東京や大阪では高潮防潮施設があるが、震度が5以上であれば、まず間違いなく地震によって部分的に被災すると言ってよい。したがって、たとえ津波の波高が大きなくても、市街地に大量の海水が浸入する危険性がある。

なお、安否情報を得ようとして全国から電話による問い合わせが殺到しよう。NTTはボイスメールをはじめ衛星回線への切り替えなど、多くの先進的な対策技術を開発している。むしろ、携帯電話などの普及が急速に進むなかで、民営化に起

因するコストの問題から、施設の冗長性が切り詰められる危険性が新たに出てきている。教訓のその6は、安否確認のための電話の使用はひとまず自粛することである。このようなコンセンサスがあれば、被災地での公的機関による情報収集もずいぶん助かることになる。

次世代の情報システム²⁾

阪神・淡路大震災後に情報の把握・伝達に関する問題点がいくつか指摘されている。それを含めて、今後憂慮される災害直後の問題をここで指摘したい。なお、ここでの考察の視点は、都市をいきものと見なして、生体のネットワーク統御を都市防災へ応用することにある。なお、カッコ内の表現は生体の場合である。

(1) 災害情報ネットワーク系(中枢および末梢神経系)

インフラストラクチャーなどの被災情報は中央集中系で情報を収集する。一方、人的被害や文化的被災などのインフラストラクチャーの被災情報は末端分散系で収集し、対応する。あらゆる情報を収集して制御しようと考えられている地方自治体の情報システムは、もし、情報の入手が困難なとき身動きが取れなくなる。それよりも、被災者に関する情報は、地域のボランティア、NPO(民間非営利組織)、自主防災組織に直接入るようなシステムが必要であろう。

(2) 特定災害情報の確実な授受系(内分泌系)

生体では、ホルモンという暗号の形で特定の相手に確実に情報を伝える。都市防災では、特定の

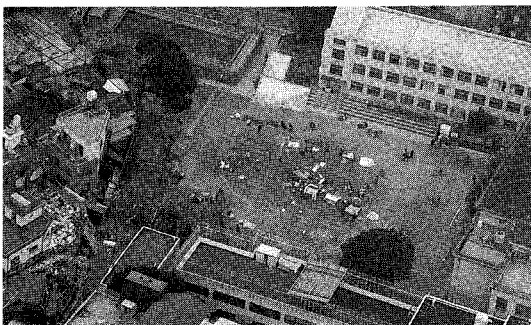


写真-2 地震直後の避難所（校庭がガラーンとしている）



写真-3 地震数日後、車、テント、簡易トイレで埋まった校庭

災害情報を相手を持定して情報を提供する。パソコン通信や防災地理情報システムによる情報の受信や共有化が今後進むと思われるが、これらに盛り込まれる情報量が膨大になったとき、正確な必要情報を取り出すシステムが必要になる。

(3) 防災のソフトウェア系 (免疫系)

① ライン部門とスタッフ部門で構成された防災組織における情報の共有化

防災関係部局と支援・間接部局での災害の危険性に対する共通の正当な認識を基礎とする。ひとつの機関からの逐次的、断片的な制御ではなく、複数の機関による並列的、統合的な制御をめざし、情報評価をフィードバックしてチェックする機能を持つ。たとえば、行政の有する情報システムを補完する。あるいはすき間を埋めるボランティアやNPOの情報網が重なって、互いに利用できるようにする。

② 情報の安全管理

インターネットなどが広範囲に多用された場合、大量の情報の垂れ流し現象、玉石混交現象が発生する危険性がある。そこで、前述した内分泌系と同じく、決められた相手に確実に正しい、重要な情報を流すシステムを構築する必要がある。

③ 膨大な情報の多様性と選別能力

多種・多様な情報を防災情報システムとして構築し、その中で必要な情報間での関係性を見いだす。これを瞬間的に個人の能力で行うのは不可能に近い。したがって、ソフトウェアの開発が必須である。

④ 被害のリアルタイム内部イメージ化

都市という複雑な系における自然災害を制御するには、単純な防災システムで対応することは困難であり、発災時の被害概況の即時把握や緊急対応を行うには、多重・広域ネットワークによる情報の双方向性が要求される。とくに、発災の季節や時間帯が異なれば、被災者層やその必要情報が増えるので、そのメニューをあらかじめ用意し

ておくことも肝要であろう。

⑤ 豊富な支援・関連情報の提供

情報の交換が組織的のみならず、当初意図されたもの以外からなる偶然かつ即興的な内容の情報が多くあって、バランスのよい判断を可能にする。たとえば、今後、大規模災害では、被災地に救命・救援のために消防レスキュー隊、警察、自衛隊が出動するが、これらの調整を誰がどのようにしてやるかについては全く白紙である。たとえば米国の連邦危機管理庁 (FEMA) では Federal Coordinating Officer (連邦調整官) が重要な役割を担っている。

(4) エネルギー・物資・廃棄物輸送系 (血管系)

前2者が動脈に対応し、後者が静脈に対応する。生体では入れ子構造 (自己相似) になっており、自律神経系でコントロールされている。したがって、交通渋滞などは自律神経失調という病的状態に対応する。静脈に対応するガレキの処理は復旧・復興事業の進捗速度を左右するきわめて重要な項目である。

あとがき

大地震が在宅中や都市内を移動中に近くで起これば、その直後はまず間違いなく情報の入手が困難となる。そこで、どのように判断するかが極端に言えば生死の分かれ目につながる可能性がある。地震直後にどのような局面が展開し、それに対してどのように行動すればよいかをあらかじめ考えておくことが大切である。災害情報はあるに越したことはないが、なくても生き残れる工夫が要求されている。「自分の命は自分で守る」とは、最悪の場合を想定した場合のことだと解釈できる。

参考文献

- 1) 河田恵昭・環境改善が危機管理の第1歩, 科学朝日, 1996年2月号, pp.110-113.
- 2) 河田恵昭・都市大災害, 近未来社, 1995, p.234