

災害リスク低減に果たす情報の役割に関する一考察*

A Study on the role of information to reduce the disaster risk

By Naoyuki TSUKAMOTO

塚本直幸**

1. はじめに

「災害リスクの低減」という表現は、単なる災害対策以上の意味を含んでいるものと思われる。そもそもリスクと不確実性とは異なる概念であり、将来に発生しうる不確実な事象が必ずリスクを伴うわけではない。すなわち、不確実性の分布が既知であるなどコントロールしやすい不確実な事象に対しては、期待値等の統計値の予測が可能であるが、測定不能・予測不能な不確実性に関しては、「何が起こるか分からない」という意味で、過去のデータ（状況分析）に依存して事前推論でそのような不確実性への「万全」の対応が不可能である。

さらに、「リスク」には、リスクをとることに對する「リターン」との関連で定まるリスクの許容限界の概念が附随している。

以上のように考えた場合、「災害リスク」の特徴として、次の2点があげられる。ひとつには、被害の内容・規模は、災害の物理的状況に加えてその時点での社会的状況が被害の拡大要因として大きく寄与するものであるから、過去の類似の事例に依存して万全の事前対策を実施することはできない。ふたつめには、ある規模以上の災害が発生した場合、都市システムを構成する各種のサブシステムや構成要素にとって、それが壊滅的な打撃となる可能性がある。すなわち、各々のサブシステムや構成要素毎に許容できる災害リスク限界が異なっている。

以上の認識のもとで、本稿においては、阪神・淡路大震災での事例に基づいて、災害リスク低減に果たす情報の役割について考察したものである。

2. リスクの低減と情報

災害に限らず、リスクを伴う現象についてその発生確率分布を見れば、リスクの増大につれてその発生確率は低下するものであるが、リスクがある限度

を越えると却ってその発生確率が増加に転ずるいわゆる tail fatなベル型曲線となることがある。これは、リスクの発生要因間において連鎖反応が生じ正のフィードバックループが起こるためと思われる。例えば、パニック、恐慌、システムの崩壊等がその例である。

すなわち、災害リスク低減方策のひとつの考え方として、ある一定規模以上の物理的な災害現象が発生した場合、都市システムを構成するサブシステム間の連鎖反応による被害拡大に歯止めがかけられるようなサブシステム間の独立性を一定維持すること、またこれらの都市サブシステムを操作・稼働させる人々が心理的パニックに陥らないような方策が必要と考えられる。

次に、このような災害発生時における都市システム内での正のフィードバックループに歯止めをかける方策がとられたとしても、災害リスクを皆無にすることは不可能であるから、都市システムを構成する主体ごとにリスクの許容限界を設定し、可能な範囲内でリスクの低減化を図る必要がある。一般にリスクの低減化方策としては、リターンに見合わない過大なリスクの除去、リスクの付け替え、リスクの分散等がある。図-1にリスクの低減化の概念図を示す。

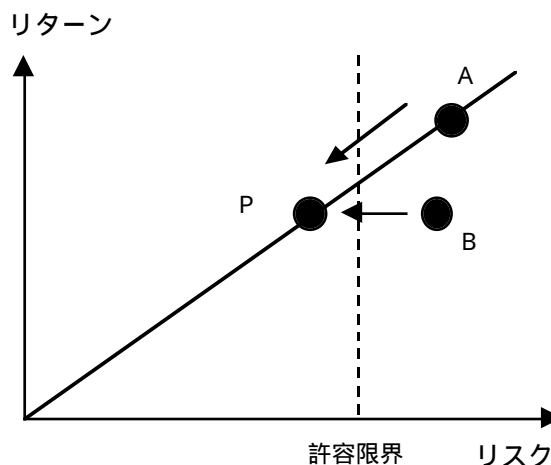


図-1 リスク低減

* キーワーズ：都市防災、災害リスク、情報システム

** 正会員、博士（工学）大阪産業大学人間環境学部

都市環境学科

（大阪府大東市中垣内3-1-1、TEL 0720-75-3001、
FAX0720-75-5044）

以上の考察に基づいて、災害リスク低減化策と情報との関連を表 - 1 に示す。

表 - 1 災害リスク低減化策と情報

リスク低減化策	内容	関連する情報例
災害がある限界を越えた場合の連鎖反応の歯止め（施設・サービス）	都市施設・都市サービスの機能分散、冗長性の確保	各施設毎のリスク限界 関連施設・サービス内容
災害がある限界を越えた場合の連鎖反応の歯止め（心理）	心理的パニックの防止	安心情報
許容限界リスクの認知（リターンに見合わない過剰なリスクの認識）	各主体毎にリスク状況を知ることによって個別対応を取れるようになる	ハザードマップ 災害シミュレーション
リスクの付け替え リスクの分散	異常時における代替施設・活動・サービスの認知	各種施設・サービス情報 生活の知恵

表 - 1 に示したように、災害リスクを低減するための情報としては、事前に必要となるものと発災後に必要となるものとに分類できる。事前に必要となる情報の代表例のひとつは、各種都市施設・サービスの災害対応情報、すなわち個々に定められるあるいは今後定める必要のある災害対策情報であると言える。また、個々の住民が自らが抱えている災害リスクの大きさの判定に寄与する各種のハザードマップや災害シミュレーションがあげられる。発災後に必要となる情報については、阪神・淡路大震災での例に基づいて事項で考察する。

3. 阪神・淡路大震災における情報ニーズ

(1) 市民の対応

阪神・淡路大震災の発災後、人々がおかれた状況を心的な面から見れば、一つには、あらゆる都市的サービスの大幅な機能低下により、通常の判断では最適な意志決定が困難・不可能な状況であったこと、二つ目には、人的・物的被害を受けて心理的に極めた不安定な状況であったことがあげられる。

このような中で、市民がとった行動は次のようなものである。

- 1) 本来的な都市サービスが大幅に低下した中で、自分や家族の身体的・社会的な生活等の維持や再建

- a. 被災地外部において必要なものを得ること
- b. 被災地外部からの援助を受けること
- c. 被災地内部において機能停止から免れたものの発見・利用
- d. 被災地内部における代用・代替物の利用
- e. 災害時特有の追加的行動、回復への備え

2) 心理的变化に対する各種の行動

- a. 同様の境遇にある人々との互助
- b. 心の平穏化

(2) 情報ニーズの構造

以上のように、市民のおかれた状況と市民の取った行動を整理することにより、情報の果たす役割が浮き上がる。

一つ目は、いわば常識の通じなくなった状況下で、最も適切な意志決定を行うために必要な情報である。これは、通常いわれる意志決定に伴う不確実性を減少させる期待値判断情報に加えて、状況の激変に伴う通常の選択肢以外のものを与える選択肢情報とに分けることができる。後者は例えば、これまで使ったことのない交通ルートや物の購入先のようなものから、生活のヒント・知恵・工夫の類のものも含まれる。

もう一つは、心の平穏化を得るための情報で、不確実性を減少させるための情報、例えば安否情報、余震情報、被害情報等と、不確実性の現象にはまったく関係のないサービス財的な情報、例えば心をなごませるための音楽、娯楽等がある。

人々が頭と心で考え感じ行動するとするならば、一つ目の情報は頭に働きかける情報であり、二つ目は心に働きかける情報であると言える。

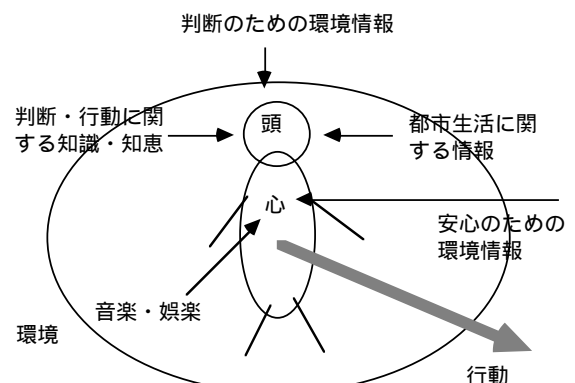


図 - 2 情報の働きかけ

4．情報の分類と提供手段

表 - 2 に、市民のニーズととるべき行動との対応関係に基づいて、各局面で価値ある情報例を整理した。なお、表 - 2 では、交通および通信に関わる情報は、いずれの行動も移動・連絡を伴うものが大半であり、あらゆる行動に必要なとなるので煩雑さを避けるために割愛している。

表 - 2 に示した各情報は、結局以下の4分類が可能である。

- 1) 環境・状況情報
- 2) 都市サービスに関する情報
- 3) 知識、知恵、ノウハウ、指針
- 4) 音楽・娯楽等サービス財情報

従来、災害情報提供システムの構築にあたっては、特に1) 2) を中心に論じられ、提供情報の量や質、情報項目、提供メディア、タイミング、信頼度等について検討されてきた。しかし、災害現場においては、お仕着せの情報のみならず、各現場現場において被災者やボランティア、救援・復旧のプロフェッショナル達が自助・互助によって問題を克服・解決しているケースが多数あり、それらに対応して3) 4) に分類される情報の価値についても深い検討が必要と思われる。例えば、3) 4) は対象がきわめて特殊なケースも多く、ミニコミや個別対応(インタラクティブ)が要求され、それはまた独自の情報提供システムを構築する必要がある。

表 - 2 価値ある情報(例)

		救急・医療・健康		衣食住		社会的生活 の維持・ 再開	社会・経済 の維持・ 再建
		救助 救急 消火	健康維持	衣食	住		
生命・健康・社会生活等の維持・再建に必要な各種行動	外部に必要なものを求めること	医療施設	医療施設 福祉施設	入手先 厚生施設 ホテル 浴場	受け入れ先 空き部屋 ホテル	避難先 購入先	雇用
	外部からの援助を受けること	緊急連絡先 通報先	巡回医療 ボランティア	物資配給	住生活ヒント	物質的支援 精神的支援	物質的支援 精神的支援
	機能停止から免れたものの発見・利用	水道 医療施設	医療施設 薬局	水道 電気 ガス 商店 食堂	空き部屋 ホテル	教育施設 仕入先 駐車施設	
	代用・代替物の利用	応急施設 井戸 携帯電話	健康ヒント	応急施設 井戸 備蓄 衣食ヒント 仮設トイレ	仮設住宅 住生活知識	空き地 仮設店舗	
	追加的行動、回復への備え	避難場所 遺体安置・ 葬儀施設 余震 二次火災 気象	工事情報 大気汚染 健康知識	ごみ処理 ライフライン復旧		各種行政手続き ライフライン復旧	各種行政手続き 治安・防犯 雇用
心理的变化に対する各種行動	同一境遇下の人々の互助	各種助け合い	状況報告	状況報告 ボランティア	状況報告 ボランティア	状況報告 ボランティア 知人の避難先	近隣自治組織活動
	心の平穏化	被害状況 余震 二次火災 気象 安否	娯楽 健康ヒント	ライフライン復旧	仮設住宅計画	復旧・復興計画	復旧・復興計画

図 - 2 は、情報提供プロセスの概念図であるが、災害状況は時事刻々と変化するものであり、また同一時間帯においても地域毎、あるいは個人毎に状況は異なるため、災害リスク低減化の観点からは、個別対応が重要となるため、いわゆる放送型の情報提供に加えて、インタラクティブな情報提供もかなり重要であると言える。

5 . まとめ

本考察は、災害調査の体系化と災害情報システムの構築において、「リスク」概念から研究対象を整理分類することを目的としたものである。今後、情報項目や情報提供プロセスに関して、具体的事例に基づいた検討が必要と考えている。

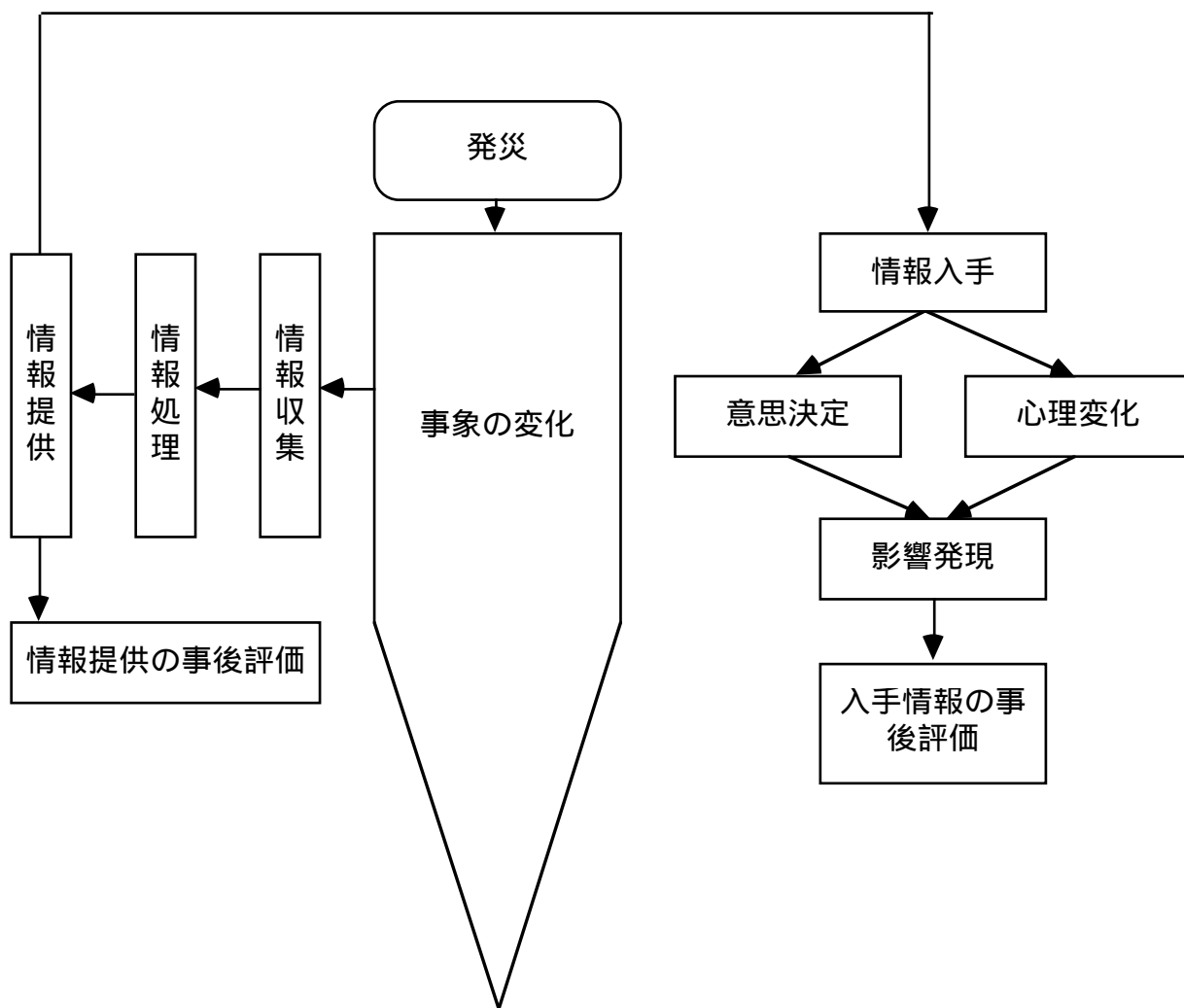


図 - 2 情報提供プロセスの概念図