

## 4. 被災者の対応行動にもとづく災害過程の時系列展開に関する考察

田中 聡\*・林 春男\*・重川希志依\*\*

### 4.1 はじめに

阪神・淡路大震災は未曾有の大災害であったため、その後の災害対応に大きな混乱が見られたといわれている。特に地域防災計画で定められた応急対策・復旧対策は、配置計画的な視点が多く運用計画的な視点がなかったため、実際の災害対応にあたっての有効な指針とはなりにくかった。その結果、現実の対応においては、災害対応の全体像を持たないまま直面する問題に対症療法的に対応せざるおえなかった。過去の事例を見ても、災害の発生から復旧・復興にいたるまでの過程には、災害一般にあてはまる共通性とその災害に固有な個別性があるはずである。この災害対応に共通する過程を災害過程ととらえ、その推移を的確に予測し素早い対応をすることが可能となれば、被害の規模を最小限にとどめ、より早い復興を促すことは可能である。しかし巨大災害は発生頻度が低く、また、その災害過程は災害の規模・発生場所・発生時間などによって著しく異なるため、これまでの防災研究においても、過去の災害に関する個別的事例の収集にとどまっており、災害の時系列展開に沿った視点から論じられることはほとんどなかった。そのため、次の災害に対する備えとして、災害過程の時系列展開に関する研究は、防災研究上の重要な研究課題の一つとなっている。

阪神・淡路大震災以降、災害過程の推移に関しても対応者側の視点からいくつかの提案がなされてきた(土木学会関西支部, 1998)。その代表的な例として、緊急期・応急期・復旧期という時間区分があげられる。緊急期とは生命を守る活動が中心となるフェーズであり、救出・救助の限界時間である発災後最初の72時間をさす。応急期は社会のフローシステムの機能を回復させる活動が中心となるフェーズであり、ライフラインの応急復旧完了までととらえられる。そして社会の

ストックが回復するフェーズであり、ライフライン等の完全復旧が完了する復旧期をへて平常期に戻るといえる考え方である。このような考え方は、災害対応をおこなう行政・団体・事業者にとっては、その対応行動の転換点を表す目安として大変有用な情報である。これに対して、災害対応というサービスの受給者である被災者の視点からの災害過程については、ほとんど明らかになっていない。たとえば、自宅に住み続けることが可能な程度の被害を受けた被災者にとっては、ライフラインの復旧は自宅への帰宅・生活の回復を意味する重要な情報であるため、当然生活情報の提供が要求される。しかし、自宅が全壊で避難を余儀なくされた被災者にとっては、生活再建のための「すまい」の再建に関わる情報が最も重要な情報であり、社会のフローの回復は2次的な重要性をもつ情報にすぎない。個々の被災者がどのようなニーズを持つのか、さらに、個々の判断をどのような順序で、いつまでにおこなうのかを正確に知ることは、災害対応業務の効率的な業務フローを確立し、その質を高める上でも欠かせない情報である。

そこで本研究では、防災エスノグラフィーの構築(林・重川, 1997; 田中・林, 1998)をめざして、阪神・淡路大震災の被災者へのインタビューをおこない、被災者の視点から見た災害過程を検討した。特に、被災者の行動履歴(時間・場所)に着目し、数量化理論を用いた分析にもとづいて、被災者の視点から見た災害過程の時間区分の提案をおこなう。さらに、避難所における避難者数・就寝者数の時間的推移の定量的な分析から、この時間区分の検証をおこなう。

### 4.2 被災者へのインタビュー調査とそのデータベース化

阪神・淡路大震災では、災害を経験したすべての人々が、その人なりの災害過程をたどってきた。それら個別の体験の中から、被災者の視点からの災害過程を体系的に抽出するために、まず災害事象に関する1次情報の保有者である被災者へインタビューをおこなった。インタビューは、対象者の話題の展開にしたがって話の進行を妨げないよ

\* 京都大学防災研究所

\*\* 働都市防災研究所

うにしつつ、話の先を促す方法 (Semi-Structured Approach) を採用し、インタビュアーの仮説にもとづいて用意された共通質問項目に加えて、個々の対象者の体験についての詳細な回答を得られるよう配慮をおこなった。調査対象地域として兵庫県西宮市を選定し、さらに同市の地域特性や被害の状況を考慮して、西宮市中央部を南北に縦断する阪急今津線に沿って、山の手、中央部、海岸部にあたる、上が原・高松町・今津水波町の3地区を選定した (図4-1)。これらの地区において、全世帯に予備調査をおこない、震災発生当時の家族構成や生活環境、被災状況、避難生活や仮設住宅居住経験の有無、「すまい」の再建状況などを勘案して合計32世帯を選びだし、延べ60時間にわた

る詳細なインタビュー調査によって、被災直後の行動から約1年後に至るまでの対応状況に関する情報を得た。得られた被災者の対応行動に関する情報は、逐語的にデジタルデータベース化した。さらに、表4-1に示す項目についてアイテム・カテゴリー化し、その時空間上の行動履歴をGIS上に展開した (重川・林, 1997; 青野ら, 1998; Tanaka et al., 1998)。

#### 4.3 「居住地の変遷」に着目した対応行動のタイムフェーズ

災害によって被災者が失うものには大きく分けて、いのち・すまい・仕事の3つがあげられる。このうち「すまい」に関する問題は、応急被災度

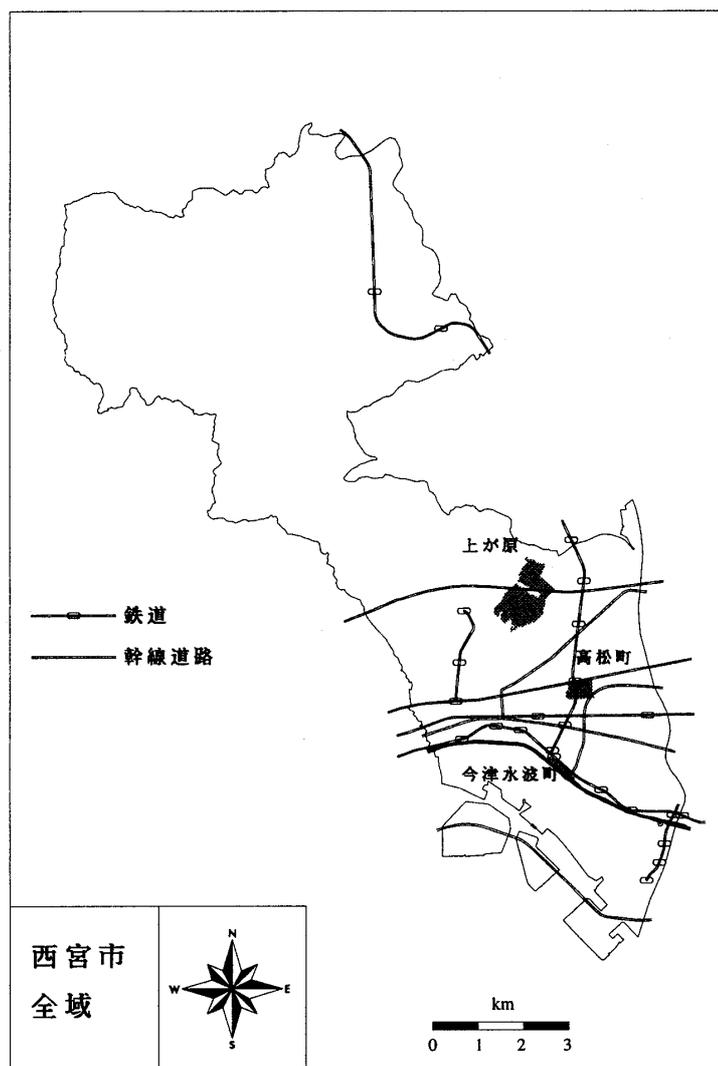


図4-1 西宮市における調査対象地区

表 4-1 インタビュー調査から抽出したアイテム・カテゴリー項目

個人属性	性別	1. 男 2. 女
	年齢	1. 0-14 2. 15-24 3. 25-34 4. 35-44 5. 45-54 6. 55-64 7. 65-74 8. 75-
	結婚	1. 既婚 2. 未婚
	職業	1. 会社員 2. 自営業 3. 学生 4. 生徒 5. 主婦 6. 無職
	収入の有無	1. あり 2. なし
	震災による負傷	1. あり 2. なし
	住宅形式	1. 持ち家 2. 借家 3. 借間
	同居家族	1. 独居 2. 複数
	建物被害	1. なし 2. 一部損壊 3. 半壊 4. 全壊
	家族内死亡者の有無	1. あり 2. なし
	家族内負傷者の有無	1. あり 2. なし
家族内高齢者の有無	1. あり 2. なし	
地区	1. 高松 2. 今津水波 3. 上が原	
対応行動	応援者	1. 来た 2. 来ない
	転居回数	1. 0回 2. 1回 3. 2回 4. 3回 5. 4回
	避難所	1. 宿泊 2. 立ち寄り 3. 行かない
	仮設住宅	1. 入居した 2. 入居せず
	水道復旧後の行動	1. 自宅へ戻る 2. 自宅へ戻らない
	ガス復旧後の行動	1. 自宅へ戻る 2. 自宅へ戻らない
	当日行動半径	1. 0-1km 2. 1-5km 3. 5km-
	市外風呂	1. 行った 2. 行かない
	荷物整理	1. 行った 2. 行かない
	解体費用	1. 公費 2. 自費 3. 公費+自費 4. 解体せず
	病院	1. 行った 2. 行かない
	市外買い物	1. 行った 2. 行かない
	発災時の様子	1. 寝ていた 2. 目覚めていた 3. 動いていた

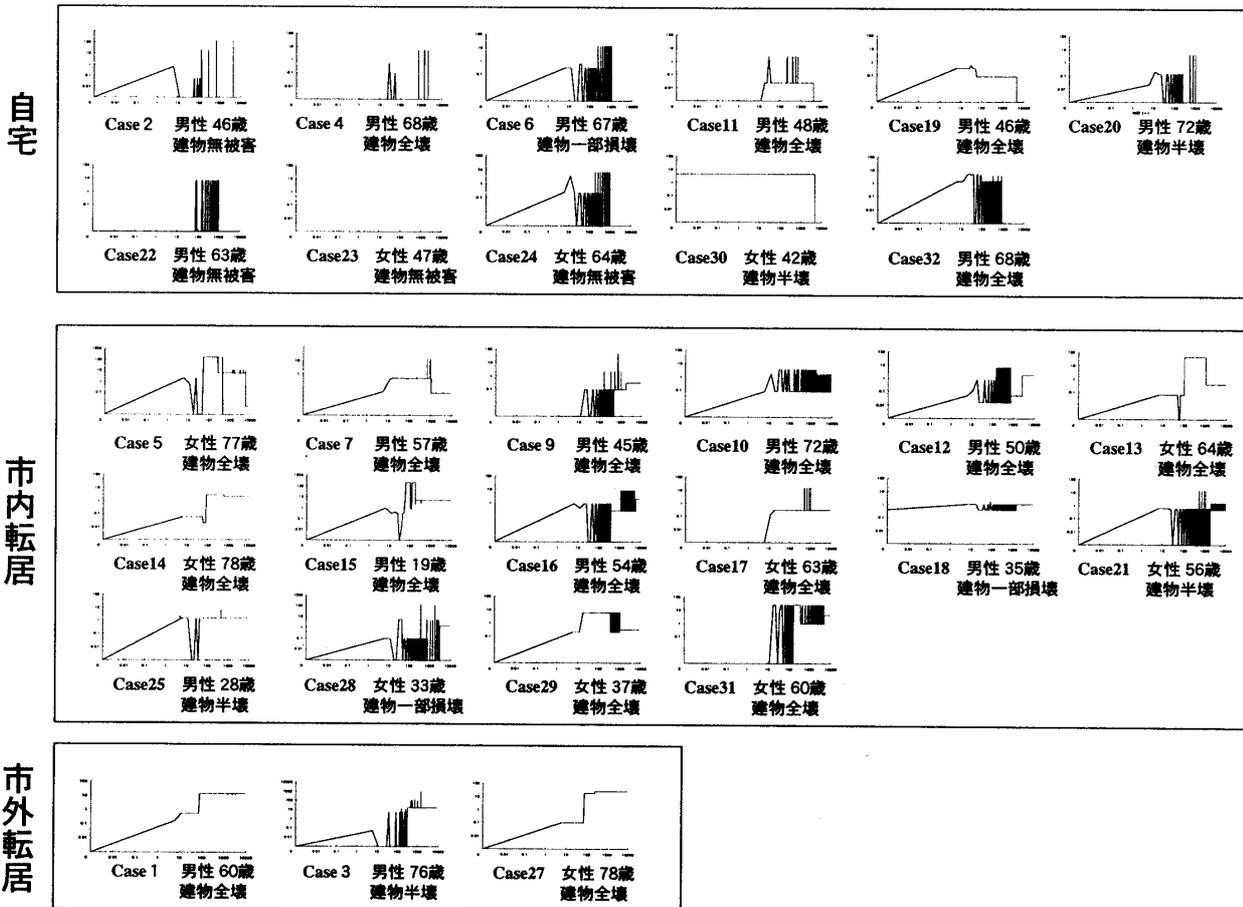


図 4-2 被災者の居住地の変遷の分類

判定、罹災証明、ガレキ撤去、仮設入居、各種支援金、財政措置の根拠、公営住宅への入居資格など、被災者の生活再建の全過程を貫く基軸である。そのため発災直後から次々と慎重かつ迅速な判断が要求される。したがって、発災後のそれぞれの時点で被災者がどのような「すまい方」を選択するかは大変重要である。そこで前節で構築したGISデータベースをもちいて被災者の居住地の変遷を分析すると、被災から1年間の居住地は、1) 自宅に戻る(自宅型)、2) 市内の別の場所に転居する(市内転居型)、3) 市外へ転居する(市外転居型)、の3つに大きく分類されることが明らかになった(図4-2)。そこで、何がこうしたパターンの居住地選択の決定要因となるかを明らかにするために、被災当日、3日後、7日後、1ヶ月後、3ヶ月後、6ヶ月後、1年後の7つの時点について、被災者の個人・世帯・地域属性、被災後の対応行動などをカテゴリー分類し(表4-1)、数量化II類を用いた判別分析をおこなった。

自宅、市内、市外という3群の判別結果は表4-2に示すとおりにまとめられる。7つの時点における

各軸の意味を考察すると、第1軸は全ての時点において、自宅型と転居型を判別する軸である。これは、被災者にとって自宅の生活が可能か否かが、災害対応の基本であることを示唆している。一方第2軸では、表4-2に示すように「当日」および「1ヶ月以降」と「3日後」・「7日後」では、異なっていた。まず「当日」・「1ヶ月以降」における第2軸をみると、市外転居と自宅・市内転居を判別する軸であり、自宅をでて市内にとどまるか、あるいは市外へでるかを決める移動性の大小を示す軸であった。一方「3日後」・「7日後」では、市内転居を自宅・市外転居から判別する軸であった。そこで第2軸に高い偏相関係数を示す項目をみると、正の領域では「当日の最大行動半径」は5km未満、「家族内の負傷者」は有り、「職業」は自営業、「年齢」は前期高齢者、「被災時居住地区」は高松町または今津水波町、「家族内の死亡者」は有り、といった特徴をもつグループで、比較的地域に密着した人々、あるいはその地域を離れたがたいバックグラウンドを持つ人々が浮かび上がってくる。これに対して負の領域では、「当日の最大

表4-2 数量化II類による判別結果

時間	2軸	偏相関係数	時間	2軸	偏相関係数
当日	+	最大行動半径5km以上 転居回数2回 家族内高齢者無し	3ヶ月後	+	年齢65-74歳 建物被害なし 転居回数4回
	-	最大行動半径1-5km 転居回数0回 家族内高齢者有り		-	年齢75歳以上 建物被害 半壊 転居回数0回
3日後	+	転居回数0回 最大行動半径5km以上 家族内高齢者有り 家族内負傷者無し	6ヶ月後	+	年齢65-74歳 建物被害なし 転居回数4回
	-	転居回数2回 最大行動半径1-5km 家族内高齢者無し 家族内負傷者有り		-	年齢75歳以上 建物被害 半壊 転居回数1回
7日後	+	転居回数0回 家族内負傷者無し 年齢0-14歳	1年後	+	借家 建物被害 一部壊壊 転居回数4回 年齢65-74歳
	-	転居回数2回 家族内負傷者有り 年齢65-74歳		-	借家 建物被害 半壊 転居回数0回 年齢35-44歳
1ヶ月後	+	年齢0-14歳 建物被害 半壊 借家	**** P < 0.0001 *** P < 0.001 ** P < 0.01		
	-	年齢 建物被害 なし 借家			

行動半径」は5 km以上、「家族内の負傷者」は無く、「職業」は無職、「年齢」は24歳以下、「被災時居住地区」は上が原、「家族内の死亡者」は無し、というような特徴をもつグループで、比較的この時期活発に活動した人々があてはまる。これらの特徴より、第2軸の正負は、活動性の大小として読みとれる。

以上より、被災者の対応行動には、時間的に3つの異なるタイムフェーズの存在が明らかになった(図4-3)。ここで簡単のために「当日」を10時間、「3日後・7日後」を100時間、「1ヶ月以降」を1000時間で表し、この3つのタイムフェーズの意味を考察する。第1のフェーズにあたる「10時間まで」では、状況の把握ができず、近隣の救助や安否の確認、避難など目の前に展開するさまざまな事態に対症療法的に対応する「失見当期」といえる。つぎに「100時間まで」では、おおむね状況が把握され、避難所の開設、応援部隊や救援物資の到着など、被災地社会を構成する要素が出そろって「被災地社会の形成期」となる。またこの間被災者は、被災した家屋からの家財の取り出しや、さまざまな縁をたよった「すまい」の確保など、生活再建への方策を練る活動が特徴的である。さらに「1000時間まで」では、ライフライン等の応急復旧工事が進み、ボランティアの

流入などにより、いわゆる災害ユートピアが出現する「被災地社会の安定期」であるといえる。また、この時期までに被災地を離れる人も多く、被災の程度による差が顕在化する時期でもある。最後に「1000時間以降」では、被災地に残った多くの人も、ライフラインの復旧により日常生活のルーティンが復活し、会社へ出勤するなど平常期に戻る動きが強くなる「平常期への移行期」といえる。

#### 4.4 避難所における避難者数の推移にもとづく時間区分

前節のインタビューを解析した結果、被災者の居住地選択には、10時間、100時間、1000時間という3つのフェーズ境界の存在が明らかになった。本節では、こうしたフェーズ境界が今回解析に用いたデータセット固有のものか、あるいは阪神・淡路大震災で共通に見いだせる現象かという、フェーズ境界の外的妥当性の検討をおこなう。できるだけ異なる対象をできるだけ異なる方法で解析し、その結果に共通性が見られた場合に外的妥当性は高いと考えられている。そこで、本節では神戸市の避難所における避難者・就寝者の日変動を対象に、居住地選択の時系列展開を統計的に検討する。

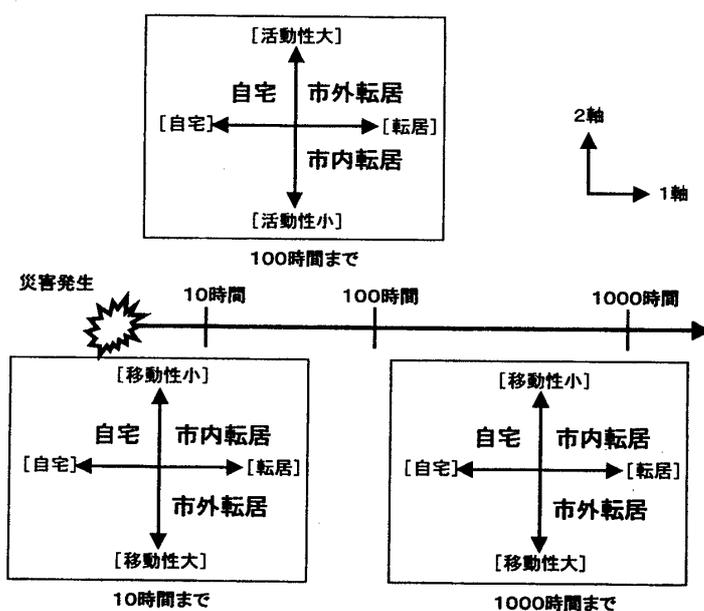


図4-3 被災者の対応行動の3つのタイムフェーズ

阪神淡路大震災でもっとも大きな被害を受けた神戸市では、図4-4に示すように、震災発生当日から8月20日までの約7ヶ月間、最大660カ所の避難所が開設された。およそ3ヶ月にも及んだライフラインの途絶によって、避難所は単に住まいを失った被災者のためだけの施設ではなく、地域の防災拠点として、近隣の住宅で生活する人々にも多くのサービスを提供してきた。そのため、避難所の運営にあたって神戸市は「避難者」・「就寝者」を区別している。「避難者」とは避難所で食事の提供を受けている被災者であり、提供された弁当の数から推定されている。「就寝者」とは避難所を生活の拠点とする被災者であり、避難所の登録者数から推定されている。図4-4から明らかのように、避難者と就寝者は幾分違った傾向を示している。利用者の最大値はどちらも約23万人である。しかし就寝者のピークが2日目(1月18日)の222,127人であるのに対して、避難者のピークは1週間目(1月24日)の236,899人である。発災後1週間は避難所利用者が増加する時期である。その後3月末まで利用者は着実に減少している。この期間はライフラインが途絶していた時期にあたり、避難者が就寝者の2倍に達していることから、避難所が地域の防災拠点として機能している時期といえる。4月以降8月の閉鎖までは、避

難者と就寝者の差はほとんどなくなるが、利用者数の減少も小幅になっており、避難所が住まいを失った人たちにとって仮設住宅への入居するまでの長期収容施設として機能していることがうかがえる。

こうした避難所の利用動向の変化を定量的に把握するために、利用者の日変動に着目する。日々の変動は現実の避難所運営にとって重要な情報を提供するとともに、避難所をとりまく状況を示唆している。日変動量が大きいことは状況の流動性を示唆する。さらに、こうした状況の流動性が日々どのように変動するかを検討することによって、状況の安定性を知ることが可能になる。毎日の流動性がほぼ同じであれば、その間の状況は安定していることを示している。逆に毎日の流動性に大きな変動があれば、その間に日変動に変化を与えるような大きな状況の変化の存在を示している。したがって、避難所の利用者の日変動の日間変動を指標化し、その推移を検討することで、避難所における利用動向の時系列変化を推定することが可能になると考えられる。そこで、日変動量の移動標準偏差をもとめ、状況の安定性の指標とした。ある日を起点として連続する日変動データの標準偏差を求めることは、その間の平均日変動をもとめたことになる。もし対象期間内で日変動がほぼ

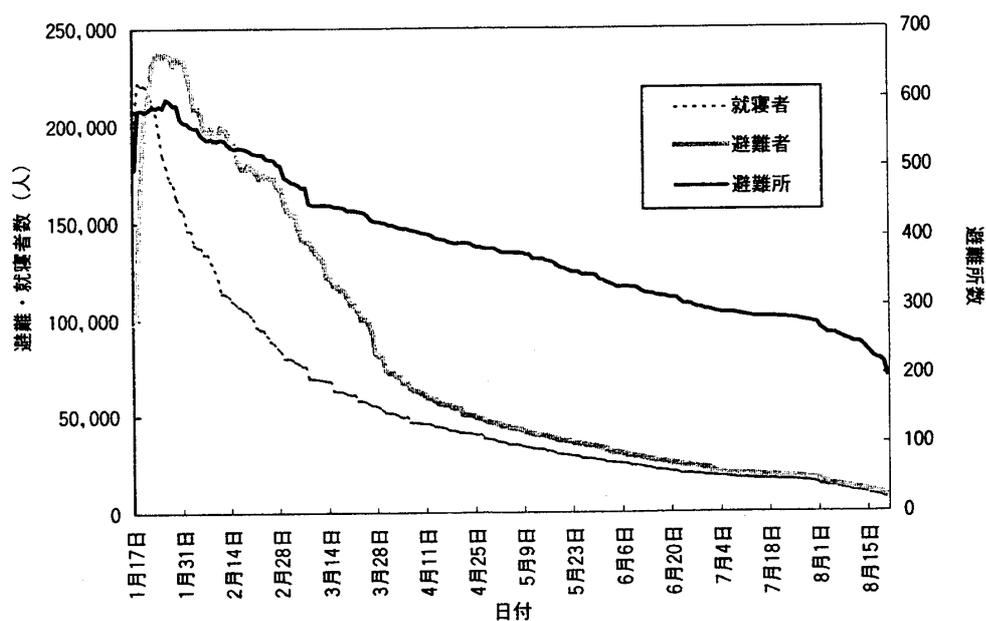


図4-4 避難所における避難者・就寝者の日変動(神戸市)

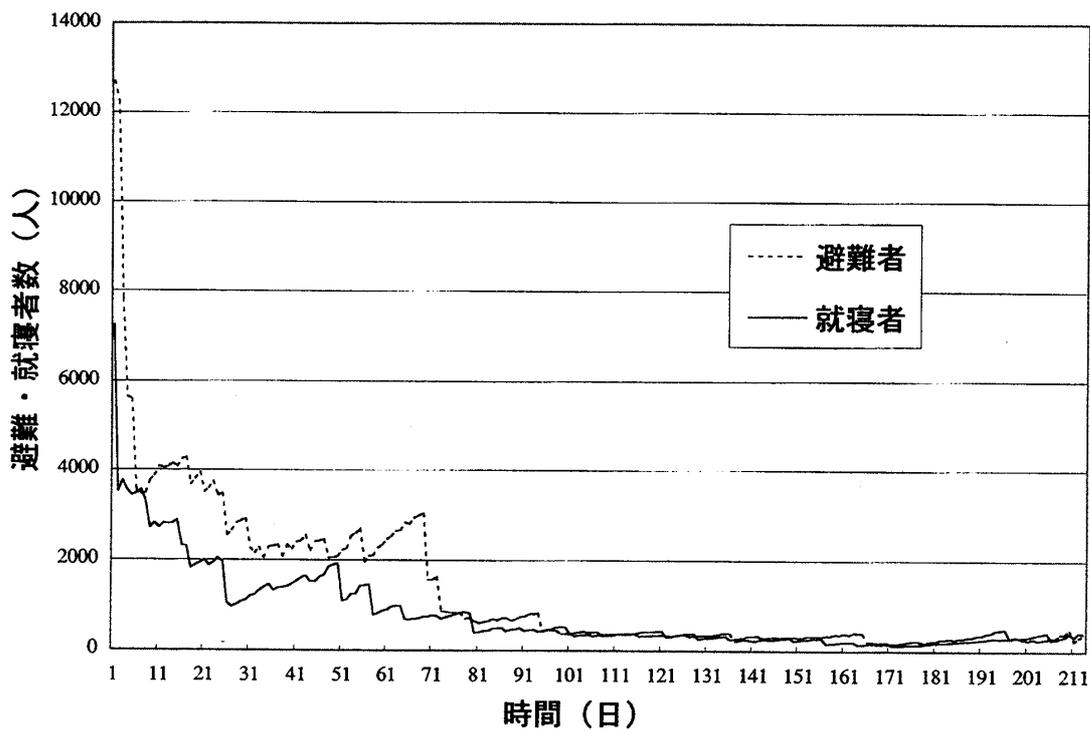


図 4-5 避難者・就寝者の日変動の平均移動標準偏差

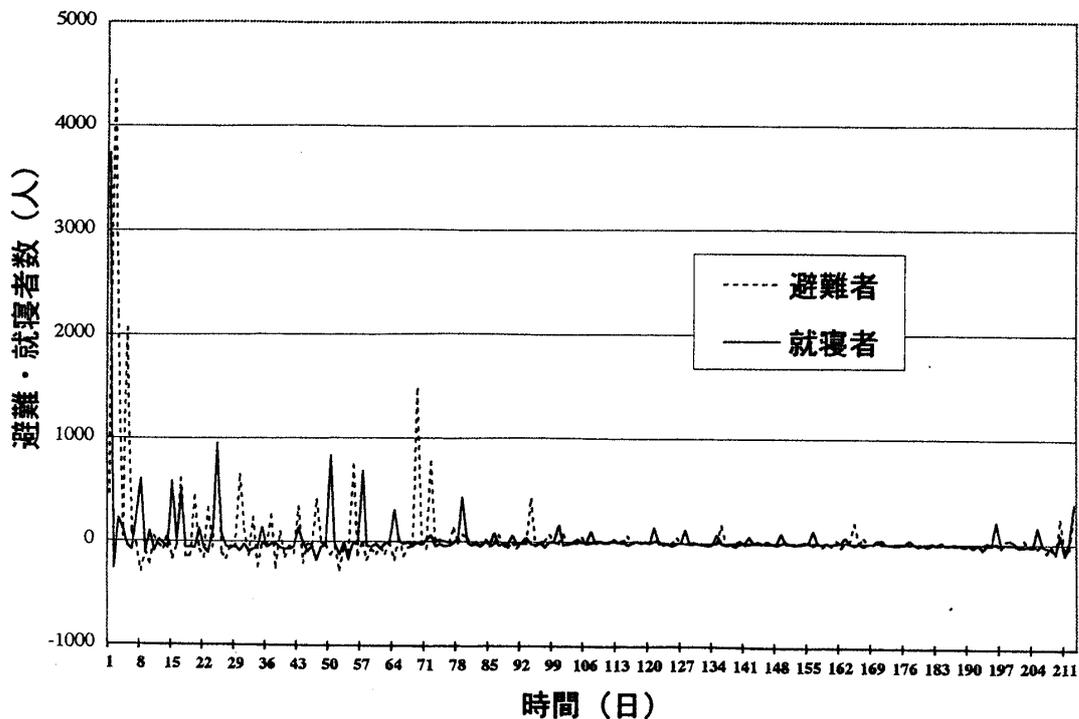


図 4-6 避難者・就寝者の 2 日間の平均移動標準偏差

等しければ、その標準偏差は小さく、もし対象期間内の日変動の分散が大きければ、当然標準偏差は大きくなる。こうした性質を示す日変動の標準偏差を、その日を起点とした連続 3 日間のデータ

セットから、連続 30 日間のデータセットまで、28 種類もとめ、その平均値をある日の日変動の移動標準偏差と定義した。避難者と就寝者のそれぞれについて、その日を起点とする 3 日から 30 日

表 4-3 避難者・就寝者の平均移動標準偏差

避難者rank			就寝者rank		
Day	日変動の2階差分	%rank	Day	日変動の2階差分	%rank
2	4430.66	1.000	1	3733.97	1.000
3	2176.71	0.995	25	908.54	0.995
5	2059.59	0.990	50	833.76	0.990
69	1472.61	0.985	57	682.53	0.985
25	951.61	0.981	8	605.04	0.981
72	773.14	0.976	15	579.75	0.976
55	740.38	0.971	17	491.03	0.971
30	650.09	0.966	79	427.05	0.966
17	617.36	0.962	213	385.98	0.962
1	457.58	0.957	64	304.61	0.957
20	443.77	0.952	7	245.31	0.952

間の日変動の平均移動標準偏差は図 4-5 に示すとおりである。

さらに連続する 2 日間の平均移動標準偏差の差異に着目すると、ちょうど微分計算における変曲点の導出と同じ原理に従って、その日を境界として状況に大きな変化が見られかいたかが明らかにできる。この結果が図 4-6 に示してある。図 4-6 で大きな変化が見られた平均移動標準偏差を避難者と就寝者のそれぞれについてまとめたものが表 4-3 である。食事の提供を中心とする日常生活支援を中心としたサービスの変曲点を示すと考えられる避難者については、発災後 100 時間に対応する 2 日目、3 日目、5 日目にもっとも大きな変化が見られている。ついで大きな変化は、被災地域で水道と都市ガスが全面復旧した 69 日目、72 日目に見られている。第 3 の変化点が 25 日目、30 日目というほぼ 1 ヶ月目に存在している。これに対して、「すまい」の確保に関わる支援を示す就寝者の場合には、発災後 10 時間に対応する 1 日目以外には顕著な変曲点が存在していない。しいて探すとすれば 25 日目である。このようにみると、10 時間、100 時間というフェーズ境界は神戸市の避難所データでも明確に確認された。1000 時間については、約 1 ヶ月後 (700 時間)、ライフライン復旧時 (約 1700 時間) という 2 つのフェーズ境界が見いだされた。とくに「すまい」に関わるフェーズ境界が 10 時間にあることは注目に値する。

#### 4.5 まとめ

本研究では、阪神・淡路大震災における被災者

へのインタビューを通して、被災者の視点から見た災害過程を検討した。特に、「すまい」の問題に着目し、被災者の対応行動にもとづく災害過程の時系列展開について考察をおこなった。被災者の行動履歴を数量化理論を用いて分析した結果、被災者の対応行動は、10 時間・100 時間・1000 時間という 3 つの異なるタイムフェーズに分けられることがあきらかになった。この 3 つのタイムフェーズの意味は、それぞれ失見当期・被災地社会の形成期・被災地社会の安定期であると考えられ、これらの時期をへて被災地社会は平常期へと移行する。このタイムフェーズの妥当性検討のため、避難所における避難者数の日変動を分析した結果、10 時間・100 時間というフェーズが確認された。

すまいの問題は被災者の生活再建の基軸であるため、被災者にとっては「いのちの確保」の次に重要な問題である。したがって、被災住宅の応急被災度判定などの重要な判断は、被災後 100 時間以内に完了させる必要があると考えられる。

#### 参 考 文 献

- 青野文江・田中聡・林春男・重川希志依・宮野道雄：「阪神・淡路大震災における被災者の対応行動に関する研究～西宮市を事例として～」，地域安全学会論文報告集 No. 8，地域安全学会，pp.36-39，1998。
- 重川希志依・林春男：「災害対応従事者から見た災害過程の研究 (阪神・淡路大震災)」，地域安全学会論文報告集 No. 7，地域安全学会，pp.370-375，1997。
- Tanaka, S., F. Aono, and H. Hayashi: "Disaster Victims Behavior Analysis After the Hanshin-Awaji Earthquake Disaster", Proc. of 3rd China-Japan

US Trilateral Symposium on Lifeline Earthquake Engineering, pp.309-314, 1998.

田中聡・林春男：「災害人類学の構築に向けての試み－災害民族誌の試作とその体系化－」, 地域安全学会論文報告集 No. 8, 地域安全学会, pp.14-19, 1998.

土木学会関西支部編：「緊急対応の教訓－震災からの最初の100日－」, 大震災に学ぶ－阪神・淡路大震災調査研究委員会報告書－, 第II巻, 第7編, 1998.

林春男・重川希志依：「災害エスノグラフィーから災害エスノロジーへ」, 地域安全学会論文報告集 No. 7, 地域安全学会, pp.376-379, 1997.