

3. 命を守るための対策：緊急対策

3.1 死体検案活動の実際と問題点ならびに人的被害の発生とその要因分析

3.1.1 死体検案活動の概要

平成7年1月17日午前8時30分、兵庫県警察本部から監察医に対し、監察医業務区域である神戸市内および西宮市内の一部の地域における災害死体に関する死体検案の要請が為された。相当数の死体検案となることが容易に予測されたため、円滑、迅速な死体検案並びに身元確認が行えるように各警察署毎に数カ所の遺体安置所を定め、安置所毎に遺体に番号を付し、警察による行政検視を準備した状態で監察医による死体検案を待つように指示した。同時に全監察医に非常召集をかけたが、監察医自身が被災者であったこと、ならびに、公共交通機関の破壊並びに交通渋滞のため、午後2時ようやく4人が集まり、死体検案業務を開始した。遺体安置場所は学校、体育館、保健所、お寺をはじめ、区民センター、灘生協など神戸市内で40カ所にのぼり、灘区の王子スポーツセンターでは300体以上が安置されていた。何れの安置場所も初期の頃は停電しており、投光器や懐中電灯を用いて検案を行わなければならない状態であった。

1月18日(水)、午前中に1名、午後には2名の監察医が到着し、大阪府監察医2名が加わり、ようやくこの時点で監察医の死体検案体制は概ね整ったが、遺族に交付する死体検案書の作成ならびに遺族との対応の問題が生じてきた。ここまでは監察医事務員ならびに神戸大学文部技官によって死亡届用死体検案書の作成を行っていたが、既に1,000近くになった検案書の作成に追いつかず、更にその後も検案数の増加が予測されたため、他大学法医学講座職員、神戸大学医学部学生、医療系短期大学学生ならびに兵庫県保健環境部医務課職員の応援を求めた。

1月19日(木)、日本法医学会からの医師派遣が開始され、以後1月29日(日)まで表-3.1.1のように各警察署別の医師配置体制が整った。

表-3.1.1 警察署別法医学医師勤務体制

平成7年1月	17日	18日	19日	20日	21日	22日	23日	24日	25日	26日	27日	28日	29日
西宮署	羽竹勝彦	羽竹勝彦 菱田 繁 西 克治	羽竹勝彦 菱田 繁 西 克治	羽竹勝彦 菱田 繁	羽竹勝彦 菱田 繁	羽竹勝彦 菱田 繁	羽竹勝彦 菱田 繁	羽竹勝彦 菱田 繁	羽竹勝彦 菱田 繁	羽竹勝彦 菱田 繁	羽竹勝彦 菱田 繁	羽竹勝彦 菱田 繁	羽竹勝彦 菱田 繁
東灘署		菱田 繁 井尻 巖 河野明久 木下博之	井尻 巖 若杉良英 上野易弘 山崎元彦 木下博之	井尻 巖 若杉良英 西村明備 山崎元彦 木下博之	井尻 巖 若杉良英 山崎元彦 木下博之	的場繁次 小山宏義 佐藤友紀	小山宏義 佐藤友紀	大橋教良 向井敏二	大橋教良	大橋教良	大橋教良	黒田直人	黒田直人
灘署		西村明備 福永龍繁 種子島章男	福永龍繁 種子島章男 前田 均	福永龍繁 種子島章男 前田 均	前田 均 反町吉秀 上村公一 種子島章男	佐藤喜宜 反町吉秀 上村公一	佐藤喜宜 宮崎哲次	佐藤喜宜	入澤淑人 向井敏二	向井敏二	大澤賢樹	黒田直人	黒田直人
葺合署	西村明備	西村明備	上野易弘	上野易弘 坂井芳夫	上野易弘	赤根 敦	的場繁次	西 克治	霧生孝弘	大野曜吉	黒崎久仁彦	松木孝澄	松木孝澄
生田署	龍野嘉紹	菱田 繁	上野易弘 中園一郎	中園一郎	赤根 敦	高津光洋	高津光洋	三澤章吾	三澤章吾	三澤章吾	三澤章吾	松木孝澄	松木孝澄
兵庫署	上野易弘 西村明備	上野易弘 西村明備	鈴木広一 西村明備	鈴木広一	鈴木広一	西 克治 吉岡尚文	西 克治 吉岡尚文	吉岡尚文	石津日出雄	石津日出雄	石津日出雄	大澤賢樹	大澤賢樹
長田署	藤原 敏	藤原 敏	本田克也	本田克也 松本博志 早瀬 環	本田克也 松本博志 早瀬 環	松本博志 早瀬 環	宮石 智 高田真吾	宮石 智 高田真吾 大野曜吉	宮石 智 高田真吾 大野曜吉	霧生孝弘	入澤淑人	大澤賢樹	大澤賢樹
須磨署		上野易弘	巽 信二 小西 聡	上野易弘	溝井泰彦	溝井泰彦	溝井泰彦	宮崎哲次	宮崎哲次	入澤淑人	上野易弘	黒崎久仁彦	黒崎久仁彦
垂水署					溝井泰彦	溝井泰彦	溝井泰彦						
神戸水上署	龍野嘉紹												
地震以外の 検案・解剖				福永龍繁	福永龍繁 種子島章男	福永龍繁 種子島章男	上野易弘 種子島章男	上野易弘 種子島章男	上野易弘 種子島章男	上野易弘 種子島章男	上野易弘 種子島章男	上野易弘 種子島章男	上野易弘 種子島章男
事務所持機				西村明備 龍野嘉紹	西村明備 龍野嘉紹	西村明備 龍野嘉紹	西村明備 龍野嘉紹	西村明備 龍野嘉紹	西村明備 龍野嘉紹	西村明備 龍野嘉紹	西村明備 龍野嘉紹	西村明備 龍野嘉紹	西村明備 龍野嘉紹

3.1.2 死体検案体制に関する考察

災害発生と同時、即ち、最も緊急連絡を必要とした時期に電話の使用が困難となったことは、救援活動のみならず死体検案業務にも多大な影響を与えた。警察、日本法医学会への連絡はもとより、監察医間の

連絡さえ困難であった。兵庫県監察医では、元来、監察医の作成した死体検案書原本を基に死亡届用死体検案書を事務所において監察医自身あるいは事務員が作成していたが、初期の膨大な検案数があった時期には、交通渋滞のため、検案医師の作成した原本が深夜になるまで事務所に届かず、検案書の発行が遅れた。また、死亡届用死体検案書を作成する人員数が不足していたため、各遺体安置所での発行は困難であった。さらに、一度に多数の遺族が書類の受け取りに訪れたことも混乱を拡大した。日本法医学会からの応援により検案体制が確立された後には、各検案場所で常駐する医師が死体検案書を発行する方式に変更し、混乱は解消された。しかし、災害死以外の死体検案業務も平行して行わねばならず、多忙を極めた。また、ライフラインの破壊によって、検案側の水、食事など生活基盤の確保も課題となった。

本災害においては、極めて多数の死傷者が発生すると同時に、公共交通機関および阪神高速道路の破壊による高度の交通渋滞により道路交通網が麻痺したため、遺体の安置場所が各地に散在し、初期の検案医師の人員不足、更に遺族からの早急な遺体の引き渡しの要望があり、各警察署では、監察医以外の一般臨床医に対して検案の要請をしていた。神戸市内で臨床医が検案したものについては病院へ救急搬送され、死亡確認した医師が検案したものが多く見られた。また、遺体安置場所では兵庫県警察本部からの依頼を受けた明石市あるいは三木市等の医師会から派遣された臨床医が死体検案を行っており、70名以上の臨床医が死体検案に携わっている。監察医業務区域である神戸市でもこの状態であるから、1,600名以上の死亡者が発生した神戸市以外の地域では病院、診療所での治療および死体検案、並びに遺体安置所での死体検案と臨床医の負担は相当大きなものであったと推定される。

災害医療は「最低被害者数が一定数を超える災害に対する医療」と定義されており、具体的には「通常の救急医療体制で対応できないほどの負傷者が発生した災害に対する医療」と言い換えることができる¹⁾。すなわち災害医療はその定義から既に通常の体制では医療資源が不足している状態であるため、限られた医療資源の有効利用を目的として特別の体制が必要とされる。本災害では、被災していない地域からの医療関係者の応援派遣が行なわれ、今後もその経験を生かしてさらに速やかな対応が行なわれると思われるが、災害発生直後に医療活動を行なうことは不可能であり、当初は被災地の医療関係者が対応しなければならない。災害時は人命救助が何よりも優先することに疑問の余地はないが、医学的に絶対に救命不可能な損傷を受けた者まで救急車で病院へ搬送し死亡確認したこと、さらに臨床医に対して、しかも表3.1.2に示したように最も臨床医を必要とした1月17日から19日の3日間に延べ132人の臨床医に990体もの死体検案の要請をしたことは、医療資源が限られている中、救命の可能性のある重傷者を治療する上で大きな障害となったと言わざるを得ない。一方、死体検案は犯罪性の有無の判定の目的からも可及的速やかに、かつ、正確に行なわれる必要があるが、負傷者の救出や治療ほどの緊急性はない。本震災においても表-3.1.2に示したとおり震災の翌日の18日には検案体制が概ね整い、19日からは日本法医学会による応援派遣が本格的に開始できている。この様に災害発生から一両日で法医学を専門とする医師による検案体制が整うのであれば、今後、大規模災害時には医療資源の有効利用のために災害現場で救命の可能性の有無の判定、いわゆるトリアージを行ない、救命の可能性のある者だけを病院へ搬送し臨床医が治療を行ない、死亡者については病院へは搬送せずに遺体安置所へ搬送し、法医学を専門とする医師が死体検案を行なう、という分業体制で臨む必要があると思われる。

表-3.1.2 検案数および検案医師数推移（監察医には法医学会派遣医師を含む）

	17日	18日	19日	20日	21日	22日	23日	24日	25日	26日	27日	28日	29日	30日	31日	計
監察医 医師数	143	786	810	371	179	39	28	6	10	9	2	6	2	2	9	2,402
臨床医 医師数	4	9	13	18	17	15	13	12	12	9	9	6	6	2	2	147
臨床医 医師数	235	348	407	87	41	2	11	10	2	4	2	1	2	0	0	1,152
計	60	40	32	18	9	2	1	2	2	2	2	1	1	0	0	172
計	378	1,134	1,217	458	220	41	39	16	12	13	4	7	4	2	9	3,554

3.1.3 人的被害の発生とその要因分析

兵庫県監察医では、これまでに神戸市における被災死亡者の死体検案書記載事項を元に年齢階級別死亡者数および男女比、年齢階級別死亡率、死因分布、死亡推定時刻等を集計し、報告してきた²⁾⁻⁸⁾。本項で

は、平成7年3月末までに兵庫県警察本部において震災死亡者として計上された者の内、神戸市内被災死亡者3,889人の死体検案書記載事項を元に人的被害発生の要因分析を行なうこととする。したがって、現在までに関連死を含めて約6,300人の本災害による死亡者が報告されているが、本項における死亡者は、兵庫県警察本部の報告による5,502人の時点のものである。

表-3.1.3に各死亡要因による死亡者数を示した。本震による死亡が、3,875人と全体の99.6%を占め、本震後の要因による死亡者は14人(0.4%)である。本震による死亡者は、屋内3,860人、屋外15人であり、本震後の要因による死亡者は、余震の揺れによる死亡1人および関連死13人である。屋内での死亡者は、建物の倒壊1,850人、何らかの圧迫による死亡1,364人、屋内での受傷26人、建物損壊による閉込13人、火災579人、精神的ショック26人、心因反応2人の3,860人であり、屋外での死亡は建物の倒壊5人、塀等の倒壊4人、屋外設置物の転倒1人、交通機関関連4人、火災1人の15人である。建物の倒壊による死亡要因の詳細は表-3.1.4に示したとおり、建物の物理的崩壊あるいは機能喪失であり、屋内での受傷による死亡要因の詳細は表-3.1.5に示したとおり屋内収容物の落下・転倒による受傷あるいは人自体の転倒によるものとして集計した。したがって、表-3.1.3の屋内における死亡の中の“何らかの圧迫”は、屋内において圧迫によって死亡したことは判明しているが、建物の倒壊による死亡か、屋内での受傷による死亡かの区別が不詳のものである。死亡要因から見た本災害の最大の特徴は、発生時期であったと考える。1月17日火曜日、15日16日の連休、週休2日制の場合は3連休を過ごした翌日の早朝5時46分、ほとんどの人間が自宅で就寝していると考えられる状況で発生したため、死亡要因は前述のとおり極めて偏ったものとなっている。しかし、将来の震災に対する対策を考える場合、本震災における死亡要因の比率を論じることは、あまり重要ではないと考える。同じ条件で発生することは皆無に等しいととらえ、多数を占める要因に対するのと同様に、少数の死亡者しか発生していない要因に対しても予防対策を行なう必要があるからである。したがって、本項では、各要因を死亡者の多少に関わらず同等に扱えるように表で示し、異なった条件で震災が発生した場合に予測される問題点について考察を行なうこととする。

表-3.1.3 死亡要因一覧

本震による死亡		3,875
屋 内	建物の倒壊	1,850
	何らかの圧迫	1,364
	屋内での受傷	26
	閉込	13
	火災	579
	精神的ショック	26
	心因反応	2
		3,860
屋 外	建物の倒壊	5
	塀等の倒壊	4
	屋外設置物の転倒	1
	交通機関関連	4
	火災	1
	15	
本震後の要因による死亡		14
余震	建物の倒壊	1
関 連 死	病死	11
	外因死	2
	13	

表-3.1.4 建物の倒壊による死亡の内訳

建物の倒壊		1,850
住 居	戸建住宅	1,258
	集合住宅	554
	マンション	65
	アパート	22
	文化住宅	335
	社員寮	4
	母子寮	4
	種別不詳	124
		1,812
	就 業	ビル・社屋
工場		1
店舗		2
	25	
教育機関（幼稚園）		1
病院（含、酸素停止:2、転落:1）		4
寺社等（含、参道の休憩所:2）		8

表-3.1.5 屋内での受傷による死亡の内訳

屋内での受傷		26	
屋内収容物	家	タンス 12 本棚 2 仏壇 1 ピアノ 1 テレビ 1 不詳 7	24
	具		25
	大量の落下物		1
	転倒による大腿骨頸部骨折		1

表-3.1.6 閉込による死亡の内訳

閉込	13
死亡後発見	9
飢餓・脱水	5
凍死	2
不詳	2
救出後死亡	4
肺炎	4

表-3.1.7 精神的ショックおよび心因反応

精神的ショック	26	心因反応	2
23歳 気管支喘息発作	1	摂食不良	2
60歳以上	25		

表-3.1.8 火災による死亡の内訳

火災		579	
住居	戸建住宅	381	439
	集合住宅	158	
	マンション	3	
	アパート	13	
	文化住宅	113	
	種別不詳	29	
就業	ビル・社屋	7	8
	工場	1	
火災建物の種別不詳		28	
火災・圧迫の区別不詳		4	

表-3.1.9 屋外での死亡

屋外での死亡	15
建物（戸建住宅）の倒壊	5
塀等の倒壊	4
ブロック塀	1
土塀	1
不詳	2
屋外設置物の転倒（自動販売機）	1
交通機関関連	4
高速道路の倒壊	2
操作不能による衝突	1
鉄道高架の倒壊	1
家屋火災	1

表-3.1.10 関連死の内訳

関連死	13
病死	11
虚血性心疾患	4
糖尿病	1
胃がん	1
気管支喘息	1
衰弱	3
心不全	1
外因死	2
転落（修理中：1、避難所：1）	2

表-3.1.4 に建物倒壊による死亡の内訳を示した。戸建住宅で 1,258 人の死亡者が発生している。著者は神戸市東灘区の一部の地域における 188 人の死亡者に関して家屋被害と死亡者発生の関係について報告しているが⁹⁾、昭和 60 年以前に建築された戸建住宅において死亡者が発生している。住宅の経年変化に加えて蟻害の影響による脆弱化¹⁰⁾も指摘されているが、今後は、どの程度の耐震性の低下が築後年数によって生じるのかの情報を一般に対して発信し、警鐘とすることが建築学研究者に求められると考える。集合住宅では死体検案書に記載された名称によって分類したため、構造種別は明らかではない。したがって、文化住宅以外のものにも木造賃貸集合住宅が含まれている可能性はあるが、何れにせよ集合住宅のなかで文化住宅が最も危険であることが明らかとなった。この文化住宅による死亡者のなかには 180 人の 60 歳未満の者が全体の半数以上を占め、40 人の 20 歳代および 30 歳代の者が死亡している。戦後の復興期に大量に建築された文化住宅は、戦後 50 年を経過した今日、もはやその役目を終えたと考えてよいのではないか。集合住宅に関しては、老朽化した状態のままの使用を野放しにするのではなく、所有者に築後年数や老朽化の程度、補強の有無等の情報の提示を義務付け、何らかのチェック機構を設けることによって地震による倒壊の危険度を減らすよう対策を講じる必要がある。

建物倒壊による死亡者は住居のみならず、ビル・社屋、工場、店舗等の就業場所ならびに教育機関（幼稚園）においても発生している。今回の震災においては住居に比べて死亡者の発生は極めて少ないが、これに発生時刻が関係しており、そこに存在する人間が少なかったため、死亡者の発生も少なかったと判断することは自明の理である。平日の昼間に地震が発生すれば、就業、教育に関係する建物内は倒壊による死亡はもちろん、倒壊を免れたとしても後述する屋内収容物による受傷あるいは避難中においても死亡の危険は存在すると考えられる。また、定期的に防災訓練を行なえ、各個人間の相互認知もある就業場所あるいは教育機関はまだしも、無関係の個人が集合している休日の大規模小売店では、避難中の死亡の危険は極めて高いと考えるべきであろう。これは寺社等でも同様で、参拝者が多数集まり混雑する年末・年始あるいは何らかの祭事の時期には遥かに多数の死亡者が発生すると考えられる。

病院においても 4 人の死亡者が発生している。具体的には建物の損壊による受傷は 1 人のみで、損壊および停電によって人工呼吸中の患者の酸素供給が停止し死亡した者が 2 人、停電中に転落した者が 1 人である。深夜の病院内に存在する者は、主として、少数の職員と入院患者およびその付き添い者であるが、外来診療の時間帯あるいは面会可能な時間帯にはたとえ夜間であっても多数の者がおり、このような状況で地震が発生すれば転落による死亡者は増加すると考えられ、避難中の受傷も発生する可能性があり、病院内での死亡者は遥かに多くなると思われる。また、人工呼吸中の患者の酸素停止による死亡であるが、臓器移植法と関連して脳死判定が行なわれ、脳死と判定された患者と、まだ判定条件が揃っていない患者あるいは臓器移植の予定がなく脳死判定が行なわれていない脳死状態にある患者とが同時に死亡した場合に災害の影響をどう判断するかは極めて難しい問題である。

表-3.1.5 に示したとおり、屋内の受傷については家具によるものが最も多く、タンス、本棚、仏壇、ピアノ、テレビ等の重量家具の転倒・転落による受傷が認められている。これらのものに関しては壁に固定する等の個人的な対処によって予防することが可能であったと思われる。大量の落下物によって死亡している者が 1 人認められているが、これは、天井近くまで積み上げられたビデオテープおよび雑誌等の転落によるものであり、通常室内では発生しにくいと考えられるが、狭いスペースに多数の商品を並べている小規模な店舗の場合には同様の状況が起こりうる。また、転倒による大腿骨頸部骨折で入院治療中に死亡しているものが認められるが、通常でも高齢者は転倒する確率が高く、転倒事故によって高齢者が大腿骨や腰椎を骨折した場合は、長期の臥床によって発生する様々な問題のため、若年者に比べて遥かに致死率が高い。立った状態の者が多い時間帯に発生すれば、転倒による受傷者数は遥かに多くなり、この場合、短時間で死亡することはなく、本災害より遥かに多くの重症者に対する治療が必要となると考えられるため、災害時救急医療体制の確立は極めて重要である。

表-3.1.6 には閉込、すなわち倒壊した家屋内で外傷はなかったが、そこから出ることができずに死亡した者を示した。飢餓・脱水、凍死および救出後の肺炎が認められているが、通常、健康な成人が水なしで生存可能な期間は最大限 1 週間と言われているが、高齢者や小児の被災者を考え合わせれば、3 日以内

の救出が望まれる。筆者は本震災において、前頸部に何らかの圧迫があって、呼吸は可能であるが大きな声を出すことができない状態で死亡していた例の剖検を経験しているが、このような状況も想定した上で救出活動を行なう必要があると考える。凍死の可能性は真冬に限られたものではなく、着衣の状態、周囲の水分の有無によっては秋から春にかけては注意を要する。特に水道が破裂し、着衣が濡れた状態であれば気化熱を奪われることによって、凍死の危険性は高くなる。また、救出後の肺炎が認められていることから、災害時救急医療においては外傷だけでなく、内科的疾患についても初期から対策が必要であると考えらる。

表-3.1.7 には精神的ショックならびに心因反応による死亡を示した。精神的ショックは恐怖に対して副交感神経が過剰に亢進し、心停止を来たすものであるが、多くは何らかの基礎疾患あるいは体質の関与があると言われている。医療事故における注射による死亡の多くは、痛みによる副交感神経亢進による一次性的ショックであり、この範疇に属する。本震災における精神的ショックによる死亡者は 23 歳の気管支喘息患者以外はすべて 60 歳以上であり、何らかの基礎疾患、具体的には冠状動脈の硬化や高血圧性の心肥大があったところへ地震の揺れによる恐怖によって心停止を来たしたものと考えられる。心因反応は地震自体あるいは地震による受傷の恐怖によって何らかの精神的・身体的異常を来たした状態であるが、これによる摂食不良によって 2 人が死亡している。表-3.1.10 に示した関連死にも衰弱死 3 人が含まれているが、心因反応の明記がなく、被災後の生活環境の悪化によって衰弱した者は関連死に含めた。

表-3.1.8 には火災による死亡について示した。各地で火災が発生し、消火活動が十分に行なえなかったことを鑑みれば死亡者は少ない印象である。火災による死亡の原因としては、木造家屋の場合、火災や熱よりもむしろ不完全燃焼によって発生する一酸化炭素である。一酸化炭素は酸素よりも赤血球との親和性が高く低濃度であっても中毒死する。しかし、近年では新建材の使用によって、火災の際には一酸化炭素のみならず青酸ガスも発生する。青酸ガスはさらに親和性が高く一酸化炭素より毒性が強いため、より低濃度、短時間で死に至る。したがって大規模な建物の場合、避難中に中毒によって動けなくなりそのまま死亡するケースが多い。平成 2 年に尼崎市で起こった長崎屋火災での死亡者はこの範疇に属する。建築関係諸氏には、燃えた場合にどうなるかも考慮した上で建築資材を考えて載きたい。

表-3.1.9 には屋外での死亡について示した。戸建て住宅ならびに塀の倒壊によって 9 人の死亡者が発生している。就業場所や教育機関と同様に人通りが少なかったために死亡者が少なかったと考えられる。住宅は個人の所有物であるため、老朽化したり、外観が見苦しくなっても所有者の勝手かも知れないが、倒壊することによって所有者が死亡するのならともかく、他人に被害を及ぼすようでは問題であるといわざるを得ない。大通りでは十分な幅の歩道を確保可能であるが、小路では困難であり、多くの歩行者は家の壁に沿って歩くのが常である。都市においても建坪率に何らかの規制を設けるあるいは既存の家屋の補強を指導するなどの対策が必要と考える。塀に関してもプライバシーの保護の面からの必要性を否定するものではないが、植え込みを利用するあるいは軽量の部材を用いるなどの対策は必要であろう。屋外では、また、屋外設置物の転倒による死亡者も発生している。具体的には自動販売機であるが、これについても転倒防止対策は不可欠である。

交通機関に関連しても死亡者が発生している。阪神高速道路の倒壊によって 2 人、鉄道高架の倒壊によって 1 人、自動車の操作不能による衝突が 1 人である。朝夕のラッシュ時には、阪神高速道路もその下の国道 43 号線も日常的に渋滞している状態で、阪神高速道路の倒壊による死亡者が 2 人であったことは不幸中の幸いとしか言いようがない。高速道路に限らず、道路に関しては、立体交差あるいは高架構造にする以上、絶対に倒壊しないような設計・施工ならびに日常の補修を行なわなければならない。鉄道高架に関しても同様であり、十分な強度を確保した上で、高架下に自動車が停車しないあるいは歩行者が通過しないですむような対策が必要である。

本震災の要因による死亡（表-3.1.10）には、余震による死亡 1 人、震災関連死 13 人が認められた。余震によって死亡したものは、避難所から半壊状態の自宅に戻って 1 月 23 日に発生した余震によって死亡している。本災害において行政が行なった死亡による弔慰金等の給付に関しては、世帯主であるか否かの区別しか為されておらず、その他の要因の関与に関しては一切考慮されていない。同じ世帯主であっても年齢あるいは既往疾患によって余命が異なるはずである。しかるに表-3.1.10 の中には胃がん患者が含ま

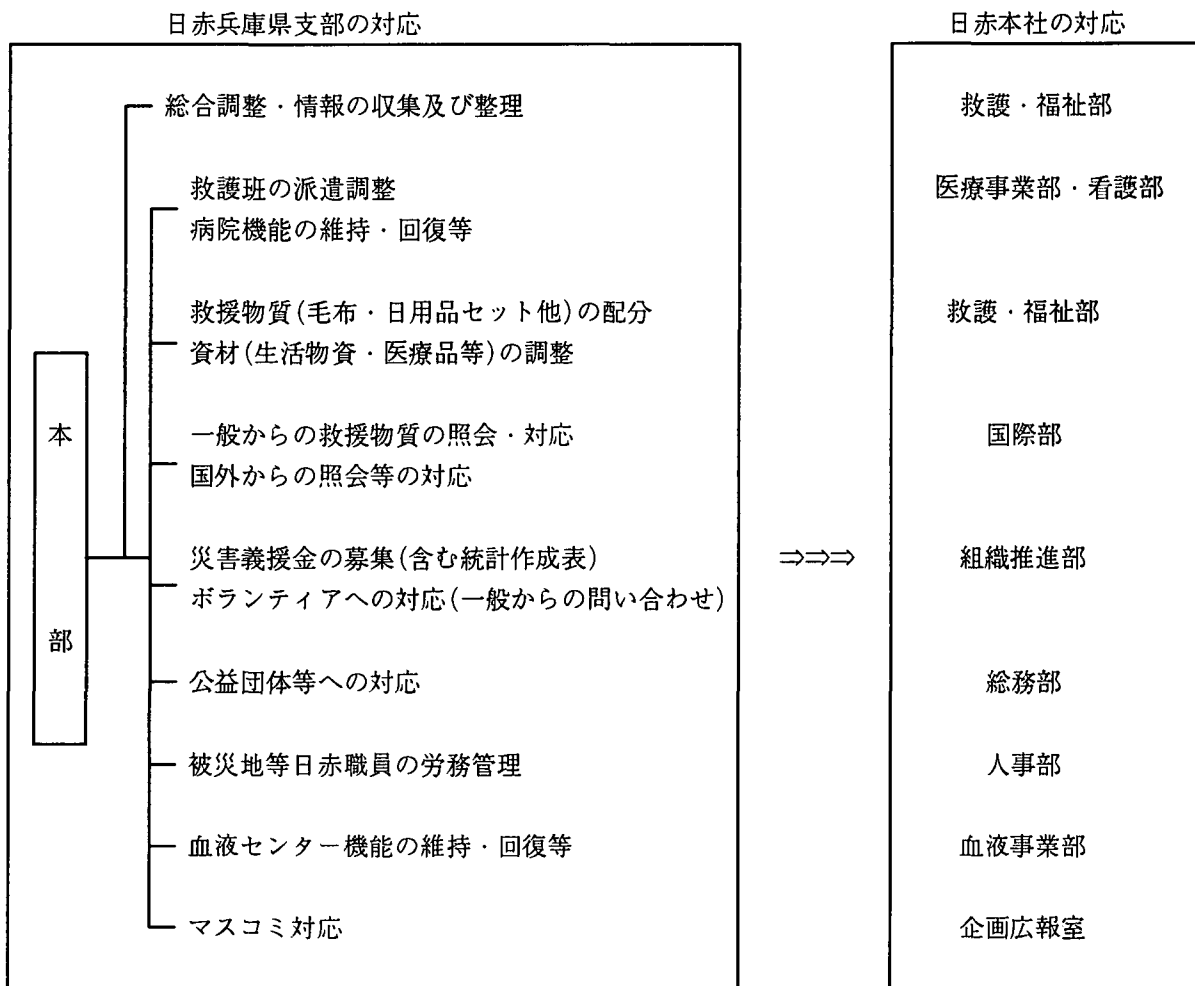
れている。病院内での死亡者のところで述べた人工呼吸中の患者あるいは今後多数発生すると考えられる脳死患者および脳死状態の患者に関しても同様である。また、前述した余震による死亡の場合、応急危険度判定によって居住不可能と判定されていた家屋に居住していた場合の本人の責任はどの様に判定するのか、震災死亡の認定には様々な問題が包含されている。災害死亡の認定に関する基準の制定ならびに認定システムの構築が、今後の課題であると考ええる。

3.2 救護班活動の実態と防災対策上の問題

3.2.1 日赤救護班活動の実態

赤十字の国内災害救護活動は、災害救助法において救助への協力義務が規定されている。特に災害対策基本法及び大規模地震対策特別措置法により指定公共機関として位置づけられている。救護の実態は、常備救護班(医師1名、看護婦長1名、看護婦2名、主事2名)6名から編成されている。日本赤十字社大阪府支部では、現在20班を常備救護班としている。20班の内訳は、大阪赤十字病院15班(うち初動救護班5班)、高槻赤十字病院5班(うち初動救護班2班)となっている。救護班は活動の状況に応じて、薬剤師、助産婦を。加えることができるとなっている。赤十字は、災害が発生した場合は、行政の長の指示を受ける事なく活動を展開できる。この事が、先の阪神・淡路大震災では、顕著に現れたと言える。特に、震災当日の各都道府県の救護班の活動状況の報告では、1月17日の12時すぎ岡山県支部救護班が、日赤兵庫県支部に到着したのを始め、17日中に9府県支部18班の救助班が被災地神戸入りし、救護活動を展開した。また、18日には、日赤本社に災害対策本部が設置され、1月20日には救護連絡用専用電話が10本設置された。また、日赤兵庫県支部に兵庫県南部地震災害対策本部業務分担(表-3.2.1)ができた。

表-3.2.1 日本赤十字社の対応



この救護班は、被災地病院への応援として、1月19日～2月18日の1か月間に延べ876名の応援職員が、神戸赤十字病院や須磨赤十字病院へ医療スタッフとして応援を行った。その内訳は、医師72名、看護婦464名、薬剤師等医療救護者206名、事務職員134名、合計38施設876人に達した。救護班の活動状況は、取扱患者数(表-3.2.2)38,359人に及び、こうした活動が、赤十字の救護活動の実態である。こうした、救護班の活動について、防災上の問題点を考察し報告としたい。更に、この救護班の医療救護活動においては、当初神戸

市内を中心として、避難所の巡回診療が中心であった。長期化が予想される中、神戸市・西宮市・芦屋市及び、淡路島北淡町に、拠点常設救護所を順次設置した。2班体制で2月下旬迄活動がなされた。当初は、21班で、10ヶ所の拠点常設救護所が開設された。2月に入り、巡回救護班と2班に分かれ活動を展開した。

表-3.2.2 日赤救護所での患者数の推移

期 間	患者数
1月17日～18日	3791人
1月19日～31日	18548人
2月1日～28日	13059人
3月1日～31日	2963人
合計(人)	38359人

3.2.2 医療救護活動タイムスケジュールから見た救護班活動の問題点

赤十字では、表-3.2.3に示すような災害救護タイムスケジュールに沿って活動を展開するようになっている。先の阪神・淡路大震災ではこのタイムスケジュールに沿って救護活動が展開されたが、前の報告のとおり、最初は巡回診療から始まり常設の救護所の設置となっていた。そうした中で問題点も数多くみられた。以下はそうした経過と共に見られた問題点を整理した。

表-3.2.3 赤十字の災害救護タイムスケジュールの内容

経過時間	社会的援護	医療救護
Phase-0 ～?時間	実施不能	実施不能
Phase-1 ～48時間	被災者の救護と避難	系統的救出医療
Phase-2 ～14日間	被災者の援護(医・食・住) 保健と防疫 被災地の保全と復旧	初期集中治療
Phase-3 ～数ヶ月間	被災者の福祉 被災者の生活指導 被災地の復興	後療法及び更正医療

1. Phase-0(～?時間)

Phase-0(～?時間)は、社会的救護や医療救護は、実施不能の状態であった。それは、通信網の切断により、業務用連絡電話が設置されるまでの1月20日迄十分な情報及び収集が取れなかったからである。そのため、各都道府県の救護班共、出動の時期が困難を究めた。待機命令から出動命令に切り換えそれぞれの救護班が情報の無いまま出動した。

この事により、初動救護班は主に外傷患者に対応できるような装備をしていたため、風邪や慢性疾患の患者に対して十分な対応ができなかった。また兵庫県支部の病院の職員も被災しており、十分な指示伝達ができなかった。その為、現地での支援体制が確立していない手さぐり状態の救護活動となった。

2.Phase-1(～48時間)

Phase-1(～48時間)は、大量の人力と機動力を投入して救護に当たることが大切である。この時間時期を失うとかなりの生命を失う事となる。赤十字はこの期間に大量の救護班を投入しこの任に当たった。しかしながら Phase-0(?時間)で、現地での支援体制が確立していないため、巡回を中心とした診療体制で医療活動が展開された。また、被災地病院の職員確保状況は、17日の段階で神戸赤十字病院54%と半分程度であり、医療スタッフ不足であった。また医療機器、滅菌材料、水の不足により十分な手術等ができなかった。

3.Phase-2(～14日間)

Phase-2(～14日間)は、重症者は後方病院に送り専門医の集中治療を行う期間である。この為にはライフラインの確保、被災者の移送手段、救護物質の輸送等の対策が必要となってくる。神戸赤十字病院のライフラインの復旧状況は、地震直後から非常用電源が作動し、電気に関しては、午後には回復した。また水道は1週間後に、ガスは3月10日に復旧し平常となった。その間、給食等が出来ず最寄りの赤十字病院から調達をする状況であった。2月2日からはプロパンガスによる調理を開始したが、電気の完全な回復とはいえず、エレベーターは5日間使用できなかったため困難を究めた。

医療設備面で見ると、外傷患者にとって必要不可欠なX線撮影装置は自動現像器の洗浄ができなければ使用不能となるが簡易型ポータブルX線撮影装置などの代替えとしたため事なきを得た。特にこうした医療設備面での改良がのぞまれる。その他の破損した医療機器や医療材料は、全国の赤十字病院や医療メーカーから無償貸与を受けた。こうした支援をうけられたのも赤十字の特徴といえる。しかし、その他の医療班にとってこうした支援体制がとられたかどうかは疑問であり、こうした体制の整備が出来ていないのが現状である。

震災時に受け入れた災害患者数は1922名で、そのうち230人が入院した。移送した患者数で、即日転送患者は、92人に達した。死亡患者数は22人であった。震災直後の3日間は、外傷を中心とした外科系患者が、4日目からは、呼吸器感染症や慢性疾患の増加がみられるようになり、内科系患者がおおくなった。震災から4日間に毎日20名以上の入院が続いたため、定床数を大きく上回った。そのため、赤十字救護班の救急車を利用し、129名の患者を県内、県外の49の病院に転送した。転送に当たっては、道路状況の悪化により、優先道路の利用等、大きな問題を残した。空路による転送についても、避難所になっている場所には、ヘリの離発着が難しく患者の転送問題を多く残した。

表-3.2.4 支援を受けた主な医療機器

人工呼吸器	11台	エアータニケット	1台
上部消化管内視鏡	1台	ストレッチャー	4台
ポータブル吸引器	20台	車椅子	2台
心電図モニター	8台	点滴スタンド	10台
輸液ポンプ	12台	酸素二股アウトレット	30個
アンピューハバック	12台	酸素湿潤器	26台
血圧計	10台	超音波診断装置	1台
ポータブル心電計	5台	簡易型ポータブルX線撮影装置	1台
オキシメーター	10台	C T搭載車	1台
酸素濃縮器	15台		

4.Phase-3(～数ヶ月間)

Phase-3(～数ヶ月間)は、社会的援護の面では、被災者の福祉、被災者の生活指導、被災地の復興であり、医療救護の面は、後療法及び更正医療である。赤十字では、雲仙や奥尻島での実例から、災害神経症対応の必要があるとの観点から、避難所における調査(診療・相談活動)の結果、災害ストレス障害(Disaster Stress Disorder :DSD)あるいはその疑いを示す症例をスクリーニングした。こうした被災者には、6 カ月以上の長期支援が必要であるとの予測から、精神科的・心療内科的な対応が必要である。長期にわたる活動が必要なことから、今後被災者からの相談に対して長期的なサポート体制が必要ではないかと考えられる。また今後は被災者だけでなく救護班要員及び救援に携わる人々への震災ストレスにも対応してゆく必要がある。

以上が、日赤救護班活動の医療救護の実態の一部であり、この震災を契機に問題点を整理しながら防災対策に活かしていかなければならない。そのためには人的、物的共に整備をはかりながら今後の防災 対策を現在進めている。

3.3 災害医療活動の実態と防災対策上の問題点

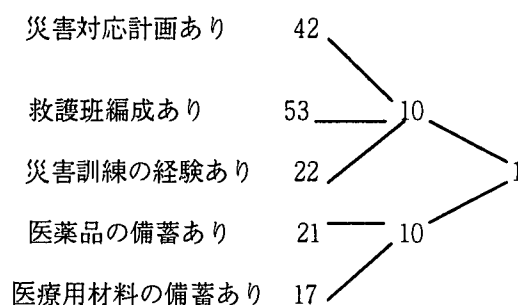
(1) はじめに

災害医療活動を理解するには、日常の日本の救急医療体制を理解しておく必要がある。日本の救急医療体制は、1960年代に年間14,000名にも及ぶ交通事故死に対応するために整備されてきた。欧米の多くの国では、大規模な地域基幹病院の救急部門が軽症から重症の急患をすべて取り扱い、救急医はトリアージと24時間以内の初期治療のみを行い、病院内の各専門科に患者を振り分ける一方、地域の救急隊員の教育やプレホスピタルケア(病院前救護体制)即ち急病者の発生から医療機関へ急病者が搬送されるまでの体制作り関与している。一方、日本では、有床数100-150床の中小規模病院が多数を占めることもあり、救急医療機関を外来治療のみが必要な軽症者を扱う1次医療施設、入院が必要である中等症者を扱う2次医療施設と集中治療が必要な重症者および最重症者を受け持つ3次医療施設に分け、ピラミッド型の救急医療体制を独自に構築してきた¹¹⁾。救急専門医は、多くの場合は重症者の初期治療のみではなく3次救急医療施設で完結した治療を行っている。その結果、消防機関の搬送体制の確立、救急医療情報システムの確立、救急隊員・救急救命士の質の向上に伴い重症患者の救命率が向上してきた。しかし、この救急医療体制が確立して四半世紀が経過するが、日本海中部地震・北海道南西沖地震・釧路沖地震など過疎地あるいは地方都市が地震災害を経験したことがあっても、阪神・淡路大震災の様に人口過密地帯である大都市直下型の地震を経験することはなかった。そこで、この大都市直下型の地震で救急医療体制はどのように機能し、あるいは機能しなかったかを検証し、その後この経験を生かしどのような災害医療対応がなされたかについて述べたい。

(2) 医療施設の災害準備状況

震災前の1992年に著者らが阪神間の265病院を対象として災害準備状況を調査¹²⁾した結果では火災以外に対する病院災害対応計画を作成している医療施設は僅か16%であり、しかも災害訓練を一度でも実施していた病院は8%に過ぎなかった。自家発電機は78%が設置していたが、燃料の備蓄は77%が12時間以内であった。水の備蓄は72%で行われていたが、75%の備蓄量は通常使用料の12時間分以下であり、専用井戸を保有している施設は7%のみであった。また、地震災害を想定して薬品棚等の耐震の工夫をしていた施設は13%であった。表-3.3.1に結果を示す。

表-3.3.1 病院防災体制の実態(調査対象265病院:数字は病院数)



これらの結果より震災前の阪神間の医療施設の災害準備状況は、非常に低かったと言える。その原因として、一般に言われているように阪神間の安全神話に加え、病院の災害対応準備の遅れが指摘される。日本の医療施設は、消防法により院内火災に対する対応計画・避難計画等の災害対応計画作成と年2回の消火・避難訓練を義務付け消防官による監査も行っているが、地震等の院外で発生する災害に対する院内災害対策は義務付けされていない。欧米諸国¹³⁾では、病院周辺で災害が発生した時の多数傷病者受入れ計画や災害現場への医療班派遣などの院外災害対応計画の作成が病院の設置基準の一つに考えられている。震災以降、各都道府県は厚生省の指導を受け災害時に中心的な役割を担う災害拠点病院を全国約400箇所を指定し、これらの施設に院外災害対応計画の作成と災害訓練の実施を義務付けした¹⁴⁾。しかし、消防法に定められたような監査の制度は制定されていない。都道府県は、何らかの方法で災害拠点病院の災害準備状況をモニターする必要があるだろう。

(3)医療施設の被害状況

兵庫県の災害医療についての実態調査¹⁵⁾によると県内被災地の10市10町内にある182病院の調査によると、病院建築物の被害がないあるいは軽微なのは、わずかに39%であり、61%がかなりの補修を必要とする被害があった。また、重症負傷者の治療にもっとも重要であるといわれる震災後2日間の病院のライフライン被害は、給水が70-65%、ガスが48-46%、電気が19-13%に及んでいた。これらの結果、39%が手術室の使用不能・25%がレントゲン室の使用不能・37%の人工透析装置・30%のCTスキャン装置が使用不能と報告している。診療機能を低下させた原因として、74%が上水道の供給不能・60%が電話回線の不通および混乱・54%がガスの供給不能・44%が医療従事者の不足・42%が施設や設備の損壊・33%が電気の供給不能を上げていた。

これらの結果より、被災地内の医療機関は、軽症の負傷者には対応可能であったが、緊急手術や人工透析を必要とする重症負傷者には十分に対応出来る状況にはなかったことがわかる。

構造物としての医療施設は、耐震構造・補強等で被害を軽減できる可能性があるが、強振動の地震に対しては、医療施設の機能は低下するものとして災害計画を作成しておく必要がある。後述するが、機能が低下した医療施設では、その医療施設で治療を完結するのではなく大規模な応急救護所として位置付け、トリアージ（患者を治療の緊急度、重症度で分類する）と緊急度の高い患者の症状を安定化させるための初期治療のみを行ない正常に機能している被災地外の医療機関へ転送させる等の発想の転換が必要となる。1997年著者らが、日頃より重傷負傷者の受入れを行っている全国の救命救急センターに災害時に何名の重傷負傷者の受入れが可能かを調査した。大部分の救命救急センターの受け入れ可能数は、5名以下であった。この結果より、治療にマンパワーを有する集中治療は被災地内を行なえば少数の重症負傷者しか十分な治療が出来ず、多数の多数の重症負傷者が殺到する災害時には初期治療に留め、原則として被災地域外の医療機関で集中治療を行うことを原則とするのが適当と思われる。

(4)人的被害状況および治療成績

近畿地方警察局的の発表によると地震による直接死・不明者が5502名と言われている。死者のうち3,651名の死体検案書を分析した兵庫県監察医の西村明儒らによると、70%以上は即死と考えられ、死因の54%が、外傷性窒息を含む窒息であり、13%が胸部や全身の圧挫傷、12%が一酸化炭素中毒を含む熱傷と言われている。負傷者数に関しては、医療機関が混乱していたことや、医療救護所・避難所等での治療に関する統計が残っていないこともあり正確な統計は存在しない。しかし、病床数100以上の被災地内病院48箇所および後方病院47箇所の入院診療録を調査した阪神・淡路大震災に係る初期救急医療実態調査¹⁶⁾によると、発災後15日間で被災地内病院の新入院患者および住居地が被災地内で後方病院へ入院した患者総数は、6107名で、傷病構造別では外因が2718名、疾病が3389名であったと述べている。その中で、集中治療が必要であった重症傷病者は、外因の21%563名・疾病の9.5%323名であったと述べている。ここで注目すべき報告として、傷病構造別にみた死亡例の入院施設の内訳表-3.3.2がある。

表-3.3.2 傷病構造別にみた死亡例の入院施設のうちわけ^{文献16)}

	被災地内病院		後方病院		計	
	死亡数	患者総数(%)	死亡数	患者総数(%)	死亡数	患者総数 (%)
挫滅症候群	36/	196(18.4)	14/	176(8.0)	50/	372(13.4)
外因	115/	1765(6.5)	13/	581(2.2)	128/	2346(5.5)
疾病	241/	2372(10.2)	108/	1017(10.6)	349/	3389(10.3)
計	392/	4333(9.0)	135/	1774(7.6)	527/	6107(8.6)

疾病では被災地内病院と後方病院の死亡率が同程度であるが、外因では被災地内病院と後方病院で死亡率を比較すると約 3 倍の差が報告されている。また、重症外傷である挫滅症候群の被災地内病院の死亡率は約 20%にものぼったと報告している。この事実は、前述したように被災地内の診療機能低下した医療機関で重症患者を治療すべきでないことを示している。

(5) 被災地内傷病者搬送状況および医療機関傷病者受入れ状況

日常の救急医療体制では、緊急あるいは重症傷病者が医療機関で診療を受ける時、多くの場合は救急車を利用している。救急車同乗の救急隊員あるいは救急救命士は、その傷病者の緊急度あるいは重症度と搬送に要する時間を鑑み、一次、二次または三次医療機関を選別し、傷病者の状況にもっとも適切な医療機関へ搬送している。この結果、医療機関は人的物的双方の医療資源に適合した傷病者を受け入れ、効果的な医療を行なうことができる。即ち、実質的に日常では救急隊員が傷病者のトリアージを行なっていることになる。

阪神・淡路大震災時のN市¹⁷⁾の状況をみると、発災当日 119 番の受信件数は 4420 件もあり、緊急出動要請数が圧倒的に緊急車両数を上回るため対応出来できなかった。また派遣された緊急車両は、災害現場で多くの住民に直接に搬送あるいは救出の要請を受けたため発災当日は夜間になるまで消防本部へ帰ることができなかった。また、発災 1 時間で 22 件の火災が発生し、初期消火のため多くの消防隊員・消防団員が火災現場に貼り付けた。震災時の消防機関は、消火、救出救助、傷病者搬送の順に任務の優先順位が付けられることを理解する必要がある。即ち、日常の救急医療体制で構築されていた緊急度あるいは重症度で選別されていたピラミッド型の体制が被災地では崩壊することを意味する。その結果、被災地に医療機関ではどのような状態になったかを、みてみよう。

阪神・淡路大震災発災当日のN市の主な医療機関の患者受入数を表-3.3.3に示す。

表-3.3.3 震災当日のN市・A市の主な医療機関の患者受入数

病院名	ベッド数	入院患者数	外来患者数
H大学病院	約1000	60+ α	25
N県立病院	400	352+ α	80
A市立病院	270	322+ α	220
N市立病院	300	737+ α	153
M民間病院	362	217+ α	26
S民間病院	149	約1000	?
N民間病院	160	約1000	60
W民間病院	146	約1000	?
A民間病院	200	60	15
I民間病院	80	253+ α	34

同じ市内でも震度7の激震を呈した地区の医療機関に患者が殺到し、激震地区から数kmしか離れていない市内で最大ベッド数・医療スタッフを要する医療機関には他に比較し負傷者が収容されていないのが分かる。その原因として、負傷者が日頃より救急患者を受け入れている直近の病院に殺到したためと思われる。一方、重傷負傷者を搬送することが出来た救急隊員あるいは消防団員の多くも、市内の医療機関の受入状況が把握できず直近の医療機関へ負傷者の搬入を繰り返した。後日に救急隊員へのヒアリングを行った結果、消防無線が輻湊しており2方向の通信が困難であり、無線より流れてくる他の救急隊が搬送した受入病院は、受入可能と判断し同じ医療機関に負傷者を搬送した結果、一定の医療機関に負傷者が集中したことも一因であるとの事であった。

一方、多数の傷病者が殺到した医療機関は、早朝の最も人的パワーの少ない当直体制下でしかも上述の

如く停電等で病院自体の機能が低下して状況で、入院患者の確認と殺到した傷病者の処置に追われた。多数の傷病者を受け入れるには、限られた医療資源を有効に使い医療効果を上げる為、事前に定められた災害計画に則り、負傷者をトリアージし優先順序の高い負傷者より応急治療を行い、重症傷病者は、被災地外の十分機能している後送病院へ搬送するのが災害医療の鉄則であるが、災害計画の欠如・トリアージ概念の欠如・被災地内外の医療情報の欠如・被災地外への傷病者搬送手段の欠如等のために、大混乱に陥った。

震災以降、厚生省あるいは基幹災害拠点病院（都道府県に一個所）を中心に、全国の災害拠点病院の医師・看護婦・薬剤師・事務官あるいは医師会会員を対象に、また大学では医学生の教育の中で災害医療の教育が行なわれるようになってきた。

(6)被災地内の負傷者の流れと効率のよい応急救護所の設置

a. 阪神・淡路大震災時の発災 48 時間の傷病者の流れ

- ①大部分は日頃より救急患者を受け入れている医療機関に自主的に集まる
 - ②救急搬送システムが機能低下しているため、搬送を期待し直接に消防機関へ集まる
 - ③ 避難所に設置された応急救護所に集まる（口コミ・広報活動により①②に遅れて負傷者が集まる）
- 大きく分けて、初期には上記の 3 個所に負傷者が集中した。

b. 効率のよい応急救護所の設置場所

上記の結果を踏まえて、それぞれの応急救護所設置場所の長所、短所を検討した。

①被災地内災害拠点病院隣接地または敷地内に設置した応急救護所

目的：被災地内災害拠点病院の負担軽減・軽症負傷者を担当・被災地外災害拠点病院への重症負傷者搬送業務（2次搬送のエスコートドクター）

利点：負傷者が自主的に集まってくる（効率よくトリアージが行える）・一次搬送の必要が無い・被災地内災害拠点病院が、重症負傷者の治療に専念できる・被災地内災害拠点病院の重症負傷者の治療に慣れているトリアージオフィサーが、トリアージを行うことで医療救護班は、軽症負傷者の治療に専念出来る

懸念点：災害拠点病院と応急救護所の医療班とのコミュニケーション（事前の取り決めまたは院内災害計画での明示が必要）・2次搬送エスコートドクターの技量（重症負傷者の搬送に関する研修が事前が必要）

②消防機関の隣接地に設置した応急救護所

目的：トリアージ及び軽症負傷者の治療・症状の安定化（応急処置）・重症負傷者の1次搬送

利点：比較的負傷者が集中・1次搬送が比較的容易、効率よく行える・医用材料・医薬品の備蓄が可能・医療情報の収集、発信が比較的容易

懸念点：消防本来業務への影響

③避難所内やその隣接地に設置した応急救護所

目的：トリアージ及び軽症負傷者の治療・症状の安定化（応急処置）・重症負傷者の1次搬送

利点：48時間以内の外傷型救護所より48時間以降の内科型（慢性型）救護所にそのまま移行可能・学校を利用した避難所では、保健室等に医薬品・医療品の備蓄が可能

懸念点：いつ、どこの避難所に開設されるのかの情報（事前に地域防災計画で定める必要がある）・事前に現地で医療班確保が必要・1次搬送手段の確保が困難（ボランティアの活用）・学校の保健所を利用する場合の、教育委員会との事前協議が必要

人口密度の高い大都市での直下型地震に対しては、上記の場所に応急救護所を開設するのが効率よく望ましいと考えられたが、津波を伴う海洋型地震・人口密度の低い地域・医療機関、消防機関から距離のある地域では応用は困難である。いずれにしても、地域防災計画で事前に避難所が決められているように、地元医療従事者とも協議し地域の実状に促した場所に、事前に応急救護所設置場所を決定しておき、それを地域防災計画書に記載しておくことが肝要である。

(7)被災地内及び被災地被災地外への傷病者搬送

a. 被災地内の傷病者搬送手段

阪神・淡路大震災時に、災害現場より医療機関へあるいは医療機関間の搬送手段は、どのような方法で行われたかのデータがある^{15) 18)}。これらのデータによると、震災 48 時間以内は、地元消防の救急車で搬送された負傷者は、20-30%であり、大部分は家族・隣人の自家用車で搬送されている。大震災では、災害現場でトリアージが行われても、搬送手段の確保が非常に困難な状況である事が分かる。しかも、被災地内の消防救急車の数には限界があるため発災初期に多くの負傷者搬送を期待する事は出来ない。この解決の一つに、ボランティアの活用があると思われる。阪神・淡路大震災では、発災初日より多くのボランティアが活躍した¹⁹⁾。その後、一部の都道府県では、事前に教育された災害ボランティアの組織化と行政機関の間に災害時の協力協定を結ばれている。消防や医療機関は日頃より心肺蘇生法や応急処置法の教育などで一般市民との接点を持っているので、積極的に一般住民を災害時医療ボランティアに養成し災害時の人的医療資源の払底に対処する必要があると思われる。アメリカ・ロスアンゼルスでは、地震災害を想定し応急救護所で医療の補助・搬送の手伝いなどの災害時医療ボランティアを育成する教育プログラムを行っている。

b. 被災地医療施設より被災地外医療施設への傷病者搬送

前述の阪神・淡路大震災に係る初期救急医療実態調査¹⁶⁾によると、発災後 15 日間に被災地内の医療施設から後方病院へ転送された総数 1774 名の内、一般に災害医療の Disaster Golden Hour(救命に寄与できる時間)である 3 日以内の転送者は 642 名で 36%を占めていた。初期 3 日間の搬送手段は、32%が救急車、28%が自家用車であり、陸上交通網が遮断されていた中を長時間かけ搬送された。交通渋滞に影響されず、しかも短時間で搬送可能なヘリコプターの利用は、僅か 10 名であった。

重症傷病者を集中治療を目的に転送するには、短時間で搬送可能なヘリ利用は必須である。災害拠点病院の指定には、病院敷地内または隣接する場所にヘリパッドの設置を求めている。しかし、北海道あるいは離島をもつ府県以外では、日常の救急医療でヘリ搬送を実施していないのが現状である。著者の調査では、過去 2 年間に訓練を含みヘリ搬送を行なった救命救急センター(大部分が災害拠点病院)は、僅か 35%のみであった。普段より実施していない事柄は、災害時にも実施できないことは、周知の事実である。日常の救急医療にヘリ搬送を導入することと、消防機関あるいは自衛隊との連携し災害拠点病院の災害訓練の一つにヘリコプター搬送を加えることが必要であろう。また、災害時の派遣される消防庁の緊急消防援助隊²⁰⁾と災害拠点病院の任務の一つである災害現場への医療チームの派遣を有機的に統合し緊急搬送を含む災害急性期に対応可能な共同チーム(SRM: Search and Rescue Medical Assistant Team)²¹⁾の編成が急務である。

災害の種類あるいは被災地の地勢的条件では、海上搬送・鉄道搬送も考慮に入れる必要がある。

(8)災害時の医療情報

日常の病院間あるいは病院消防間の医療情報交換は、一般電話を使用しており、阪神大震災では、輻輳あるいは故障のため被災地の医療機関は他の医療機関との情報交換が非常に制限された。兵庫県の調査¹⁵⁾の結果、33%の医療機関が情報交換が不能で孤立したと述べている。また、大阪府医師会の報告¹⁸⁾でも大阪の医療機関も積極的に被災地内の病院の情報収集を行なったが、発災当日連絡が取れたのは僅か 15%だったと述べている。この情報収集の遅れが、発災初期に被災地外の医療機関が被災地に医療救援チームを派遣するのが遅れた一因であるといわれている。

そこで、震災を契機に、各都道府県に従来あった救急医療情報システムを改良し、医療情報の共有・一元化を目的として広域災害・救急医療情報システムの構築が始まり、一部の都道府県ではすでに稼働している。このシステムが稼働すれば、医療機関の負傷者受入可能数・患者転送要請・医薬品の備蓄状況・ライフライン等の状況・ボランティア提供/要請などの病院情報が被災地内および被災地外の消防・警察・医療機関などで把握出来るようになるであろう¹⁴⁾。しかし、このシステムが導入されても、情報の入力には各医療機関が行うことになっており、院内の情報が的確に反映されるか、刻々と代わる医療状況に対応出来るかなど不確定な要素もあり、導入された各地域で瀬回に訓練を行い慣れておく必要があるだろう。同時に、災害拠点病院には、拠点病院間あるいは他組織との連絡の確保の為に防災無線が設置されることになった。一方、従来医療機関に設置されていた優先電話も災害時に効率よく利用されるように再認識された。

(9)被災地外の医療機関の医療救護班派遣

著者らが調査した大阪府下330病院では、発災後8日以内に20病院が医療救護班を被災地に派遣した。その内発災48時間以内に派遣できたのは僅かに4病院であった。大阪府が医師会・病院協会等に要請し、組織立って医療救護班が派遣されたのは震災後10日目であり、29日間で計154班を派遣した。多くの府下の医療機関は、震災直後より医療救護班の派遣を考慮したが、被災地内の情報不足・搬送手段の欠如等のため、府あるいは医師会よりの要請があるまで派遣を断念したと述べている。被災地全体の医療環境が低下している為に避難所救護センター等に派遣される医療救護班とは異なり、震災時にPreventable Death（本来なら救命可能である傷病者の死亡例）を少なくする為に派遣される医療チームは、傷病者の搬送手段をもつ組織（消防あるいは自衛隊等）と連携し、日頃より重症患者の治療に精通したしているチームである必要がある。また、要請を待つことなく急性期（発災2日以内に）に派遣可能であり、自己完結型のチームである必要がある。震災後、災害拠点病院は上記の条件を備えた医療チームの編成が求められている。しかし、現実には他組織との派遣に関する事前の協定、チームの教育、医薬品・医療資機材の備蓄など解決すべき問題も多い。また、これらのチームが、頻度の低い大災害だけを目的にするのではなく、日常の救急医療で活動できる環境作りが必要であろう。

3.4 消防・救助活動の実態と防災対策上の問題点

(1) 概説

日本では、大規模な災害が発生すると、国では緊急対応が決定され、全国の消防機関に応援出動を要請するシステムを採用している。しかし、阪神・淡路大震災のように初期情報が欠落すると、すべての対応が後手後手になることは言うまでもない。

日本の消防は、戦後の地方分権を推進するものの一つとして、昭和 23 年に消防組織法が施行され、市町村の事務として位置づけられた。これにより消防は、市町村の区域がその活動の場となり、消防が管轄区域を越えて出動するには、応援協定などを結ぶことが前提となっている。しかし、一つの消防機関がすべての消防本部と応援協定を締結することは、事実上不可能であり、無意味にも等しい。したがって、通常は隣接の市町村か、あるいは航空機や船舶といった特殊な装備を活用するために隣接以外の市町村等と協定を締結するケースが多い。その結果、震災のような広域的、大規模災害となると、応援出動は全国すべての消防機関が対象となり、これらをマネジメントするのは国に他ならない。

このように、震災に限らず、大規模な災害が対象となれば、早期に被害の範囲や規模などの情報を収集し、必要な対策を講じなければならない。

(2) 神戸市の地理的条件

神戸市は、六甲山系を背に瀬戸内海に面して神戸港を中心に東西に広がった街で、東西を結ぶ幹線道路としては、国道 2 号線及び国道 43 号線、第 2 神明道路及び阪神高速道路 3 号神戸線と、須磨区から灘区までを結ぶ通称「中幹線」と「山手幹線」、中央区から灘区までを結ぶ「国体道路」などが主なものがある。東灘区から須磨区までの行政区において南北を結ぶ道路は、各行政区に数本の生活道路があり、格子状に近い街区を形成している。前述以外の行政区である北区、垂水区、西区は、それぞれ街の成り立ちの違いから全く違った街区を形成している。その上、JR 西日本、阪急電鉄、阪神電鉄及び山陽電鉄の軌道敷きが東西に敷設されていることから東灘区から須磨区までの、いわゆる旧市街地では南と北に街区が分断されている。

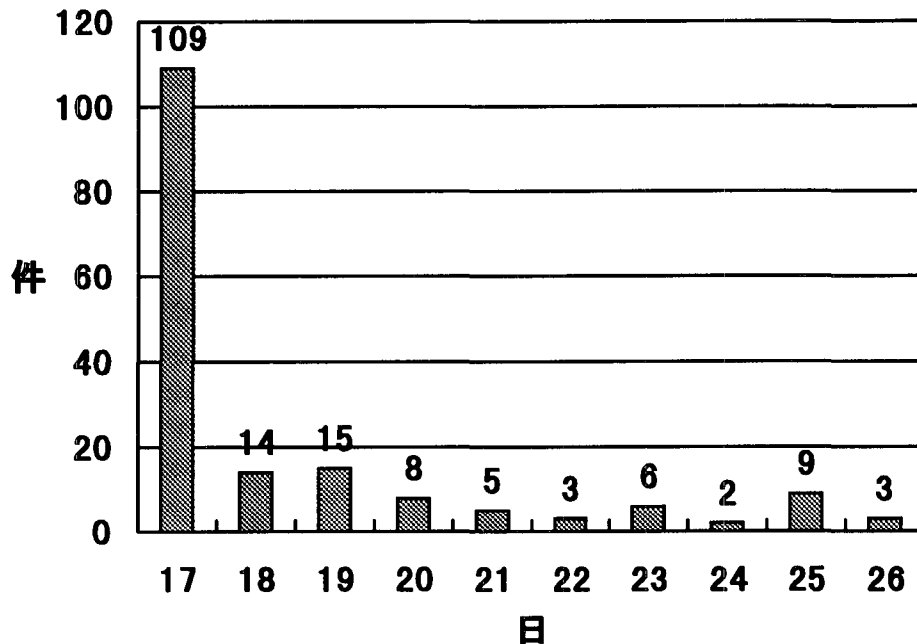


図-3.4.1 地震発生後、10 日間の火災発生状況

(3) 神戸市における震災時火災

阪神・淡路大震災で発生した大規模な火災のほとんどが神戸市域で発生している。神戸市域での火災発生状況を地震発生後 10 日間について見ると、図-3.4.1 のとおりである。地震当日の 17 日には 110 件

の火災が発生したが、2日目以降では激減する。したがって、地震が発生した場合、いかに早く、かつ大量の消防力を投入しなければならないかが分かる。

表-3.4.1 兵庫県南部地震当日の火災発生状況

	合計	5:46～	6:00～	7:00～	8:00～	9:00～
合計	109	54	10	5	10	30
東灘	17	9	1	1	3	3
灘	17	13	-	-	2	2
葦合	12	5	2	1	1	3
生田	6	1	2	1	-	3
兵庫	17	9	2	-	2	3
北	1	-	-	-	-	-
長田	17	12	1	-	-	4
須磨	13	4	2	1	1	5
垂水	6	-	-	-	-	6
西	1	1	-	-	-	-
水上	2	-	-	1	1	-

また、1月17日に発生した火災の時間別発生状況を表-3.4.1に示した。これを見ると、地震発生直後に当日の火災の約半数が発生し、その後は減少するものの、様々な要因によって増加する可能性があることを示している。

表-3.4.2 震災当日の神戸市消防局の警備状況

署	合計		ポンプ車群		救助車		救急車		その他	
	台数	人数	台数	人数	台数	人数	台数	人数	台数	人数
合計	80	292	29	116	11	44	27	81	15	51
東灘	8	29	3	12	1	4	3	9	1	4
灘	7	26	3	12	1	4	2	6	1	4
葦合	4	18	2	8	1	4	1	3		3
生田	8	28	3	12	1	4	2	6	2	6
兵庫	6	22	2	8	1	4	2	6	1	4
北	11	37	4	16	1	4	5	15	1	2
長田	7	24	2	8	1	4	2	6	2	6
須磨	9	33	4	16	1	4	3	9	1	4
垂水	8	29	3	12	1	4	3	9	1	4
西	8	29	3	12	1	4	3	9	1	4
水上	4	17			1	4	1	3	2	10

注1. ポンプ車群とは、ポンプ車、タンク車、化学車などの放水車をいう。

注2. 救助車のうち、灘、生田、須磨、西を除く消防署はポンプ付き救助車となっている。

次に問題となった点は、延焼拡大要因である。通常の火災の場合、初動の消火隊がいかに早い段階で消火活動をでき、有効な延焼阻止活動ができたかによって被害の軽減が図れる。初動の消火隊の数が少なかったという議論もあるが、神戸市における震災前の火災をみれば、出火件数や焼損面積、損害額などは、他の都市と比較しても、遜色なくやっていたと言えよう。しかし、この度の震災のように同時多発火災が発生すれば、当然のことながら当時の初動隊の数では対応しきれないことは言うまでもない。ただし、こ

のような状況下においても神戸市消防局の各消防隊は、手つかずの現場がないように努力したことは、当時の消防隊の記録から窺える。地震発生当日の各消防署別の火災発生状況とその当日の警備状況は、表-3.4.1、表-3.4.2のとおりである。

表を見る限り、地震が発生すれば同時多発火災が発生し、これに対応するには、50 数件の火災を消火するための消防力を常時備えておかなければならないことになる。神戸市の場合、単純計算では、これらの火災に対応するには 200 隊以上のポンプ隊が必要となり、神戸市が保有するポンプ車等の放水車群 65 隊（実稼働数 29 隊）では明らかに不足したことが分かる。

表-3.4.3 焼損面積 5,000 m²以上の火災発生状況

発生時刻	発生場所	焼損棟数	焼損面積	死者
5:46	東灘区青木 6丁目	102	9,970	-
5:47	長田区大道通 2丁目	99	7,200	5
	長田区若松町 3丁目	442	75,840	8
	長田区西代通 4丁目	227	19,882	20
	長田区御蔵通 5丁目	225	25,509	27
	長田区菅原通 2丁目	751	57,459	60
	長田区若松町10丁目	997	89,099	73
	須磨区大田町 1丁目	197	24,137	12
5:48	兵庫区中道通 6丁目	45	5,273	25
5:50	灘区六甲町 1丁目	202	29,160	19
	灘区琵琶町 1丁目	94	9,744	14
	兵庫区湊川町 2丁目	161	11,500	8
	兵庫区上沢通 3丁目	700	94,787	40
	須磨区大黒町 5丁目	79	5,725	5
8:00	灘区篠原南町 2丁目	102	8,596	3
9:00	長田区水笠通 5丁目	1,311	142,945	48
	須磨区千歳町 4丁目	5	5,656	-
9:30	須磨区戎町 5丁目	109	8,971	2
10:00	長田区久保町 5丁目	405	72,295	5
11:30	長田区細田町 4丁目	7	8,274	-
13:00	長田区御船通 4丁目	134	7,914	3
14:00	東灘区魚崎北町 5丁目	90	6,510	2

さらに、各所で発生した火災が大規模になった要因が問題である。倒壊した木造家屋によって有効注水ができず、次々と延焼していったことは考えられるが、長田区の場合、延焼速度が 1 時間に 100m 近いことから考察して、通常の火力以上の可燃物が存在したことが窺える。地場産業であるケミカルシューズ工場のゴム製品や可燃性液体が介在したという意見もあるが、これらの可燃物は、ごく限られた区画内に収容されており、街区全体を巻き込むほどの可燃物とは言えない。ガスのように広域的に可燃物が存在したと考えた方が良いのではないだろうか。しかし、これも立証することは困難であり、推測の域を脱し得ない。1 月 17 日に発生した火災のうち、焼損面積が 5,000 m²以上のものは、表-3.4.3 のとおりである。

(4) 震災時の消火活動

阪神・淡路大震災における消防活動を通じて、前述の道路を通じて現場に向かう際、建物の倒壊や高架

道路の座屈・倒壊による道路封鎖、自家用車等による通勤者で生活道路はもとより、幹線道路まで大渋滞を起こした。その結果、火災現場や救助現場に向かう緊急車両の通行に支障をきたした。しかし、いずれにせよ頼みとする消火栓から水が出なかったから、ここではこれについてスポットを当ててみたい。

まず、消火栓の使用不能であるが、停電により送水ポンプが作動しなかったことが挙げられるが、単に停電が原因ではなく、地中埋設配管の亀裂等も要因の一つであると言えよう。その上、神戸市には耐震性防火水槽の設置数が少なかったことや、河川や池など自然水利も乏しく、水量豊富な自然水利といえ、海だけであった。事実、消火栓が使用できないことを知った消防隊は、防火水槽やプールを転々と移動し、どうにかこうにか延焼阻止に成功したという。また、長田区で消火に当たった消防隊は、海から何十台ものポンプ車を中継して延焼阻止に成功している。この場合、長田消防署に全国各地から応援部隊が集結してくれたからこのような作戦が採れたと聞き及んでいる。

この教訓を踏まえて、水利については様々な施策が立てられ、徐々に改善されつつある。神戸市では、各消防署に 10 トン水槽車の配置を行うとともに、耐震性防火水槽の敷設を進めている。また、河川改修に併せて、河川から取水できるようにするなどが進められている。

各消防署別の火災発生状況をみれば、神戸市の旧市街地において同時に多くの火災が発生し、それらの幾つかが大火となったと言える。垂水区や北区、西区の消防力を旧市街地に結集すれば、被害を軽減できたのではないかという議論もあるが、その当時の情報量や通報件数からして、一概に判断が甘かったとは言えない。後日談で様々な議論ができて、その是非を問うことはできないと思う。ただし、今後の課題として、情報収集力の向上と、得られた情報からマネジメントするシステムを確立しなければならないのは事実である。

また、阪神・淡路大震災では、停電や電話局設備の損傷から 119 番回線は、無言通報を多数受信し、その上専用回線の通信機器までもが使用不能となったため、神戸市の消防本部は、各消防署での個別対応を指令した。

しかし、表-3.4.1 に示すように出火件数、被害の規模が行政区、つまり消防署によって大きく異なった。その結果、発生した火災件数が出動した部隊を遥かに上回ったため、すべての火災現場に有効数の部隊を投入できなかった。被害の軽微な消防署では、もっとも被害の大きかった長田消防署へ部隊を派遣したいと考えたが、自署管内の状況も把握しかねる状況下で、すぐに部隊を派遣することを躊躇したことはやむを得なかったと思われる。

しかし、いずれの場合にも、通常の消防力では対応しきれない数の火災が発生したことは事実であり、これらの火災による被害を軽減するには、市民による初期消火以外、有効な手段は考えにくい。

その上、後述する救助事案が数多くの火災現場の周囲で発生したことや、出動途上で住民に取り巻かれて救助活動に従事したことから、消火活動の手を削減されたことも、神戸市消防局が発刊した広報誌「雪」の平成 7 年 3 月号や労働旬報社（現、旬報社）が発刊した「もっと多くの命を救いたかった」からも伺い知ることができる。

(5) 震災時の救助事案

阪神地域の消防に限らず、消防機関にとって救助活動といえ、交通事故での閉じ込め事案やエレベーター内の閉じ込め、海中への転落事故、山岳での転落事故などがほとんどで、ここ十数年間、自然災害による生き埋め事案に対応した経験を有しない。自然災害でも地滑りや法面の崩壊による土砂に生き埋めになった住民を救出するための活動で、家屋の倒壊による生き埋め事案に対応した経験を有する機関は少ない。また、消防機関が有する救助機材もこのような事案を想定していない。建物の倒壊現場での救助活動では、通常の救助機材が活用できず、鋸やバール、スコップといった人力が頼みの機材が有効であったと報告されている。また、鉄筋コンクリート造の建物が倒壊、若しくは座屈した現場では、重機があればもっと時間短縮ができたと言われているが、重機にしても、すべての救助現場に配置することは不可能であり、近隣の都市から調達したとしても、どこの現場に配置すべきかなど課題は多い。

その上、倒壊家屋からの救助現場の近くで火災が発生し、救助もままならない状況であったことが分かっている。生き埋め者の救助現場では、建物構造が木造、鉄筋コンクリート造のいずれの場合も生き埋め者の生存等が確認されない以上、また死亡が確認されても遗体保護の観点から大規模な破壊は、事実上不可能であると思われる。

阪神・淡路大震災で神戸市消防局が対応した救助事案を図-3.4.2 に示した。このグラフが示すように震災による救助事案は、地震発生の日から4日間ぐらいに集中するが、以後は徐々にではあるが、落ち着きを取り戻すことが分かる。しかし、この時期に火災も集中的に発生することから、消防機関がどちらを主に活動すべきかを決定することは非常に難しい。

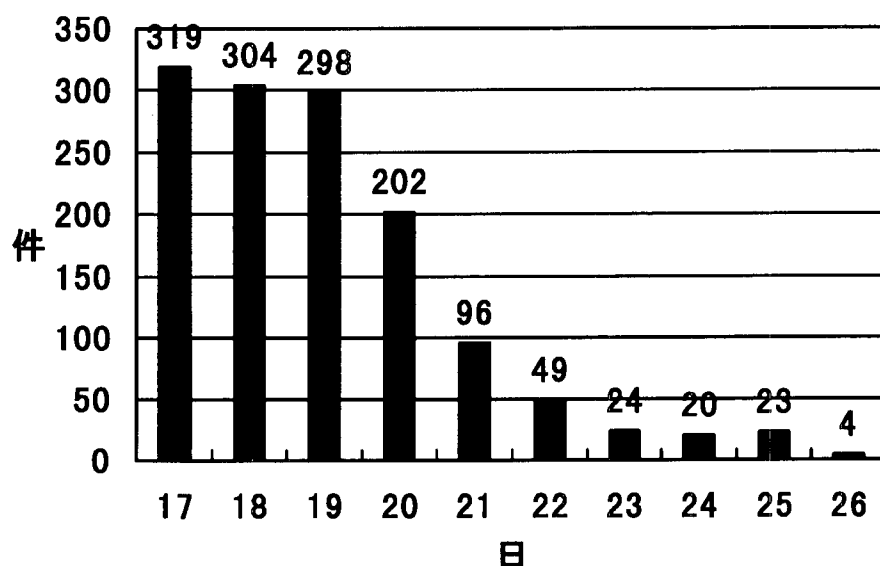


図-3.4.2 地震発生後、10日間の救助事案発生状況（神戸市域）

この震災において、死者数及び建物の被害状況は、表-3.4.4のとおりである。

表-3.4.4 阪神・淡路大震災における神戸市の被災状況

	総数	東灘区	灘区	中央区	兵庫区	北区	長田区	須磨区	垂水区	西区
全壊	67,421	13,687	12,757	6,344	9,533	271	15,521	7,696	1,176	436
半壊	55,154	5,538	5,675	6,641	8,109	3,140	8,282	5,608	8,890	3,262
死者	4,567	1,470	934	243	555	12	917	400	25	11

※全壊・半壊数は平成7年11月20日現在。死者数は平成8年12月26日現在。

また、表-3.4.4に示すように、あまりにも建物の損壊数が多いため、どうしても消防署所に近いところから活動に着手せざるを得ないと思われるが、ここでも情報収集力の向上と、得られた情報からマネジメントするシステムを確立することが課題である。

(6) 震災時の救急体制

阪神・淡路大震災では、初期の段階で同時多発火災と多数の救助事案とともに、負傷した多数の住民が消防署へと押し掛けた。消防署側では、庁舎内に応急救護所を開設するとともに、重症患者については、病院への搬送に奔走した。しかし、病院への搬送途上に救助を求める住民に取り巻かれたり、病院そのものが被災して対応不能であったり、断水のために手術等の処置ができないなど様々な障害と戦わなければならなかった。病院側の対応としては、通常の患者数を遥かに超える傷病者が病院に運ばれたため病室の確保ができなかったり、患者のトリアージができなかったり、処置室から溢れだした患者が廊下にひしめき合う状況まで発生した。さらに緊急を要する患者への対応としては、ヘリによる空輸などが行われたが、いずれの場合も、必要な情報が入手できず的確な運用ができなかったように思われる。

毎年、救急件数は、増加傾向にあるものの、1日の平均件数は約130件で、震災当日で約2倍の件数があり、日増しに増加傾向をたどっている。ピーク時の4日目には約3.7倍にまで増加している。通常でも病院のベッド数の限界や診療科目の違いからから転院搬送が大きな割合を占めていたところに、一気に2倍以上の傷病者が飛び込んできたのだから、その混乱ぶりは容易に想像できる。その上、震災が発生した時刻が早期であったことが災いして、医師や看護婦の数も必要数を確保できなかった。

次に救急活動では、傷病者の数があまりにも多かったことや医療機関自体が被災したこと、救急車で搬送された以外に自力で病院や消防署に駆け込んだ市民が多かったことなど、およそマネジメントとはほど遠い状況にあった。緊急の患者を被災地以外の病院へヘリコプターで搬送すべきであったとか、患者のトリアージがうまくできなかったなど様々な意見があったが、このような状況でどこがマネジメントすべきか、今なお結論は出ていないように思う。ただし、ここでも言えることは、情報収集力の向上と、得られた情報からマネジメントするシステムを確立することが課題である。

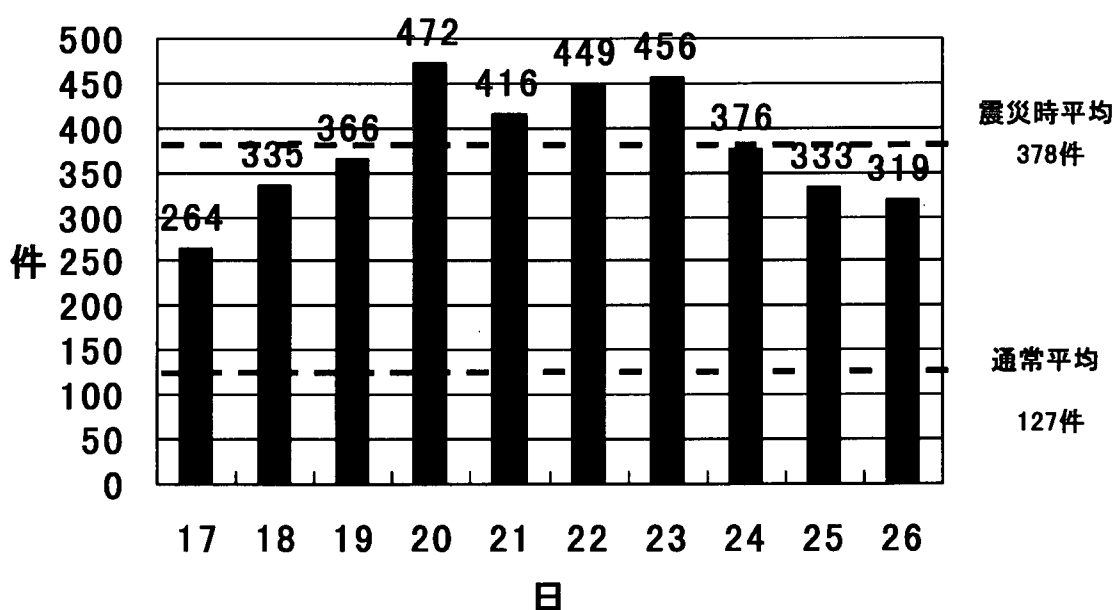


図-3.4.3 地震発生後、10日間の救急事案発生状況

(7) 消防活動上の問題点

阪神・淡路大震災では、数多くの消防本部から応援隊がに駆け付けたが、すべての部隊を有効活用できたとは言えない。この活動を通じて浮上した問題点は、

①阪神間の都市で、災害発生件数に違いはあるものの、神戸市では対処可能な数以上の災害が発生したため、当初から劣性を強いられた。しかし、神戸市の中でも被災程度に差があり、被災程度の高い地域への消防力のシフトが当初から必要であった。そのためには、どこで、どのような災害が発生し、どれくらいの消防力を必要としているのか。また、現在の消防力の分布状況との兼ね合いからどのようにシフトするのが適当なのかなど、災害情報の早期把握と適切な消防力の運用といった、いわゆるリスク・マネジメントが必要である。

②震災では、被災範囲が広域化するため、緊急対応する消防、警察、自衛隊などの機関では情報の共有が必要である。特に初動部門を担う消防機関は、装備、人員に限りがあり、少しでも無駄を省かなければならない。消火活動に当たった部隊間の連絡には、無線が使われているが、周波数の違いから無線が有効活用されなかったという事実から、複数の共通波の導入が必要である。

③この度の震災の教訓として、緊急対応機関に消防、警察、自衛隊があげられているが、それぞれの機関にはそれぞれ特徴があり、立ち上がりの時期や集約速度に差があるなど、広域災害における任務分担を明確にしておかなければならない。また、消防については、被災地の消防本部が情報収集から消火・救

助・救急といった緊急対応や応援隊のマネジメントまでのすべてをこなさなければならない。限られた人員と装備を有効活用するためには、起こりうる事象を時系列化し、各フェーズごとの役割分担を予め決めておく必要がある。

④阪神・淡路大震災では、数多くの消防本部が全国各地から阪神間に集結した。その際、応援出動した消防隊が地理不案内なために、地元の消防本部が先導役を務めなければならないようになり、部隊を割いて対応しなければならなかった。しかし、この任務は、地元の役目であり、そのためには災害情報を集約し差配する、いわゆるマネジメントできるセクションを構築しておかなければならない。この度の震災では、地元でも時事刻々と変わる火災の発生状況や救助事案の発生状況、道路の渋滞状況など様々な災害情報を入手するのに苦慮しており、電話の不通や無線の輻輳といった二重苦が重なったことから、無線や電話、ファクシミリといった通信手段以外の情報収集体制を構築しておかなければならない。

3.5 安否確認活動の実態と NTT のその後の対応

3.5.1 はじめに

平成 7 年 1 月 17 日午前 5 時 46 分に発生した阪神・淡路大震災は多数の尊い人命はじめ、人的、物的等各方面に甚大な被害をもたらした。

NTT では電気通信事業を営む上で多種多様な災害を経験しながら、対策に取り組んできた。特に電気通信サービスの安定した提供と信頼性の向上、災害時の電気通信設備の早期復旧に向けての体制強化等に努力し、その結果は世の中から高い評価を受けている。しかし、今回の阪神・淡路大震災では、早朝の災害発生であったため被災状況の把握やその伝達方法が初期の段階では脆弱で、そのことが行政機関・企業等の災害復旧の立ち上がりにならざる影響を与えたと考えられる。電気通信サービスの観点から見ると、今回の大震災では神戸市をはじめとする直接の被災地はもとより、その被害は広範囲にひろがり、企業・住民活動に大きく影響を与えた。震災当日、個人はまずは情報連絡をということで家庭に、職場に、それに公共機関にへと。電気、ガス、水道と並んで電話をはじめとする情報通信がいかに重要かが改めて認識させられた。

3.5.2 安否確認活動の実態

今回の災害においても、雲仙普賢岳の火砕流や北海道南西沖地震で見られたような親、兄弟、親戚、友人、知人等への安否確認、見舞い呼による電話輻輳が発生した。これまでの自然災害による電話輻輳は、どちらかと言うと地方都市で発生したもので、長時間かつ日本全国を巻き込むような電話混乱のおそれはなかったが、今回の阪神・淡路大震災は西日本を中心に、神戸・大阪が被災したものであっただけに過去に類を見ない電話輻輳が発生した。

地震の発生した 1 月 17 日における全国から神戸地域への電話は平常ピーク時の約 50 倍に達し、翌日も約 20 倍を記録した。NTT の通信設備は過去何年かにおよぶトラヒック実績により、ほぼ年間を通じて電話輻輳が発生しないようサービスとコストバランスを考え、設備容量を決定しているが、倍率から見ても、北海道南西沖地震での電話輻輳時のトラヒック量を大きく上回っていること並びに、100 万都市神戸は平常時においても元々電話トラヒック量が膨大であることを考え合わせると、電話が充足し、いわゆる情報化時代になって初めての最大級の電話輻輳であると言える²²⁾。

これに対し NTT では、被災地の緊急通信と全国からの重要通信の確保のためのトラヒックコントロールをおこなうと共に、全国から神戸地域向け回線的大幅な設備増設をおこなったが、殺到する通話をはるかにこれを上回り、地震直後の多量の受話器外しや一部の救急機関等への電話の集中は、更にこの輻輳を増長させたと考えられる。このことから電話がかからないとの苦情が全国から NTT に対し寄せられた。

通常の輻輳は被害の全容が見えると急速に収束に向かうロジックになっているが、今回の震災の場合は日を追うごとに被害規模が拡大していったため、全国から神戸地域への輻輳が解消したのは 1 月 22 日以降となった。このことから震災直後、日本経済新聞が大手企業を対象に緊急アンケート調査をおこなった結果（平成 7 年 2 月 3 日付に掲載）にも情報通信の確保が企業経営の「人・物・金」に並ぶ経営資源として重要性が訴えられていた。また、財団法人日本電信電話ユーザ協会近畿地方本部発行のテレコムプラザ きんき別冊特集 1995 年 10 月号「災害と通信の確保策（阪神・淡路大震災の教訓を活かして）」の中に企業の「災害直後の通信確保で困ったことは」のアンケート結果が掲載されており、企業の約 80%が従業員の安否情報確認が問題だと答えられている。更に、災害時の通信確保方法として重複回答ではあるが、約 80%が「公衆電話を利用（当時、特設公衆電話約 2,9000 台を臨時設置）」、その他約 40%は「自動車・携帯電話」、専用線、F ネット、パソコン通信、アマチュア無線等が上げられていた。これらのことからあの手この手と手をつくして通信を確保されていることがうかがえる。

3.5.3 NTT のその後の対応

NTT では大規模災害に備え 1964 年に防災業務計画を策定し、その後の 1968 年に発生した十勝沖地震をはじめ、1984 年の世田谷とう道火災、1991 年雲仙普賢岳の噴火等幾多の台風災害等を経験する中で、①電気通信システムの信頼性向上、②重要通信の確保、③通信サービスの早期復旧を基本方針として災害対

策に取り組んで来たが、今回の大震災では大都市での情報通信のあり方に新たな課題を投げかけられた形となった。したがってこれら課題を解決するため社内に「大都市激甚対策委員会」を設置（活動期間 H7 年 2 月～H7 年 7 月）し、従来からの基本方針に加え、新しいリソースの投入と地域情報ネットワークのプラットフォーム作り等を盛り込んだ約 80 項目からなる大都市激甚災害対策案を策定し「災害に強い通信サービスの実現に向けて」平成 10 年度完了を目途に、災害時の情報伝達が円滑におこなえる通信の確保という社会要請に答えようとしている²³⁾。

その主なものとして、①災害用伝言ダイヤルサービスの提供、②地域災害情報流通システムの構築、③災害時の公衆電話の無料化、④緊急衛星通信システムの導入等がある。これらの中で災害時の通信確保の観点からみると「災害用伝言ダイヤルサービス」の提供は企業における従業員の安否確認並びに電話を無くした被災者の方々の連絡手段、災害発生時の輻輳緩和手段として大きな期待が寄せられている。

本サービスは安否確認等の連絡など被災地に爆発的に発生、集中する通話をボイスメール技術を使用して伝達するもので、災害時に被災者どうしや、被災者と被災地外の人が連絡を取り合いたいときに、一方の利用者が電話機からボイスメールセンタを呼び出すことにより、メッセージを聞いたり、録音したり出来る音声蓄積サービスである²⁴⁾。

本サービスの特徴としては災害発生時には誰でも利用可能であること、そして安否確認等特定地域へ向けての通話に対応するため全国約 50 ヶ所にボイスメールセンタを設置し、利用者がダイヤルしたメールボックス番号（被災者の電話番号：0A～J）の下 3 桁をキーに発信呼を全国ボイスメールセンタに自動的に分散接続させることにより輻輳を緩和させる機能を有している。この接続概要を図-3.5.1 に、サービス仕様を表-3.5.1 に示す。

表-3.5.1 サービス仕様

項 目	内 容
アクセス番号	171 + 処理識別コード + 暗証番号 + メールボックス番号
処理識別コード	1: 録音 2: 再生 3: 暗証番号ありの録音 4: 暗証番号ありの再生
暗証番号	任意の 4 桁数字（処理識別コード 3 または 4 選択時のみ）
メールボックス番号	0A～J: 被災者の市外番号を含む電話番号
保存期間	1～3日 で可変（1日単位）
メッセージ長	30秒 または 60秒 で可変（1メッセージ当たり）
登録可能数	1～10メッセージ で可変
音声	800万メッセージ

このサービスの利用方法を説明すると、まず電話機（DP/PB 問わず）から「171」という番号をダイヤルする。それに続きガイダンスに従い処理識別コード「録音：1」「再生：2」と安否等連絡を取りたい人の電話番号あるいは被災地での自分自身の電話番号を市外局番から入力する。すると全国に分散されたボイスメールセンタに自動的に接続され伝言の登録と再生が出来る仕組みになっている。

また、ボイスメールセンタは東京等大都市の災害を想定して約 800 万メールボックスの容量がある。本サービスは被災地にトラヒックが集中して電話が繋がらないという事態を回避できるので、このような状況下の通信の確保という点では非常に役に立つサービスだと考えている。しかし、大事なのはサービスの開発だけでなく、被災地や安否を気遣う被災地外等の方々へのこのサービスの存在と使い方の周知であると考えている。

3.6 “Golden 72 Hours”に何をすべきか

3.6.1 はじめに

阪神・淡路大震災は死者6千名以上という関東大地震以来の最悪の人的被害をうみ、命を守るための緊急対策の重要性を再認識させた。本節では命を守るための対策の実施という観点から阪神淡路大震災が提起した地震防災上の課題を紹介する。この震災を契機として行われてた新しい試みを地震防災上で位置づけるとともに、今回の震災では現在化しなかった問題点のいくつかを指摘することが目的である。

人命の安全確保を目標とした対策は、災害から自分の命を守ろうとするもっとも根元的な欲求に関与しており、発災直後に展開されるべき時間的切迫性が強い対策であり、二次災害の防止、治安維持、救助・救出、医療などの生命の安全に関わる対策を含んでいる。

これらの対策は消防、警察、各種医療機関などの専門の危機対応機関を中心に対応している。これらの機関では、低頻度ながら巨大化する自然災害の場合だけでなく、さまざまな原因によるさまざまな規模の災害への対応を求められている。迅速な対応を可能にするべき地域に散在して設置されている。今回の震災のような大規模災害の特徴は、地域内に配備されている専門家の処理能力を超える需要が集中的に発生である。そのため、通常配備の処理能力を超えたニーズの集中発生に対する対応において何を優先するのか、効果的な相互応援をどう実現するかが問題となった。いわば「集中」「優先」「調整」をどう行うかが問われたのである。

3.6.2 集中・優先・調整

集中という点では、今回の震災では文字どおり倒壊した建物からの人命救助活動が大規模に展開されたことが、これまでの地震災害には見られなかった特徴である。神戸市のまとめでは、全壊67、421棟、半壊55、145棟、全焼6、975棟、半焼413棟の建物被害がでており、人命救助を必要とした人は数万人以上と推定できる。しかし、神戸市消防局によって救助された総数は1、891名に過ぎない。この差は、人命救助の主たる担い手が被災者自身であったことを示唆している。また、神戸市での死亡例3、621体の検視結果では、犠牲者の96.3%は震災発生後の15分間以内に死亡しており、病院での死亡は3%程度に過ぎないとされている。このことは、今回の人命救助活動では、助け出せるもののほとんどすべてを救助できた可能性を示唆している。以上のように、今回のような例外的な大規模災害においても人命の確保は十分にはかかられたと評価すべきであろう。しかし、ニーズの集中は地域の緊急対応機関の活動だけで処理できず、被災者自身の互助活動や他地域からの応援を必要としていた。危機管理の観点からは、動員体制の整備、住民の防災意識あるいは防災能力の向上が重要であるという教訓を示唆している。

処理しきれないニーズが発生したとき、対応の基本は優先順位の設定につきるといえる。限りある資源をどのように配分することがもっとも効果的かが問われている。今回の震災の医療現場で問題となったトリアージ (Triage) 原則は文字どおり診察の優先順位付けを扱う基準である。限られた医療能力の中で最大限の救命活動を行うために、患者を治療すべき優先順位に応じて4段階に分類するシステムである。判断を下す側も苦渋の決断であり、当然待たされ患者やその家族には不満が残る。誰もが不満足なこうした決断を個人の責任とせず、システム全体として担保するための制度である。今回の震災で同じような苦渋の決断を迫られて消防関係者には、こうした優先順位が存在せず、多くの消防隊員を苦しめている。緊急対応の優先順位については今後各方面でいわゆる「アクセプタブル・リスク」の問題として大いに議論し、社会的合意を持つべき課題である。

緊急対応期のニーズの集中に対抗するためには、通常の配備力の増強は難しく、相互応援体制の整備が不可欠である。今回の震災でも、相互応援はなされたが、問題はその質である。たとえば、医療転院体制の整備がある。これまでの災害と同様に、被災地では一部の病院にだけ患者が集中するという状況が今回も繰り返された。災害時の医療能力の向上のためには、患者を適切に転送するためのインフラ整備が必要ではある。しかし、それが災害時のヘリコプターの使用だけで解決されるわけではない。医療関係機関の情報ネットワークの整備と医療行為における学閥の排除といった日常の医療体制のあり方そのものが見直されなければならない。同じような相互応援体制の整備は、消防機関にも求められる。同一の波長を複数の消防隊が使用するために起きた無線の混乱、消防隊ごとに使用するホースの口径が違うために起きた連

携不能など、相互応援のためのインフラ整備が必要である。

今回の震災での相互応援体制のまずさの原因として、要請主義が取り上げられている。被災地からの出動要請がないために、出動が遅れたという説明である。しかし、それは出動開始の判断時点と出動要請のあった時点とを連動させるために起きる問題に過ぎない。要請はあくまで必要であり、出動後に相手に出動要請を要請することもあった。例えば、呉の海上自衛隊、青森の陸上自衛隊など兵庫県知事の出動要請以前に隊としての行動を開始している。もし、出動開始を判断した時点で要請はなかった、要請がでなければ引き返す覚悟をもって自己責任で行動を開始している。また、外国から申し出があったさまざまな救援隊はすべて、被災地の何らかの団体からの出動要請を必要とした。要請を受けることによって出動が正当化され、その組織の正規の活動となるからである。費用負担責任の明確化、組織としての対応の始動いにおいても、出動要請を受けることは不可欠である。今回の震災を契機として、自衛隊の災害出動にあたって要請主義を廃する動きもあるが、本来整備すべきはその出動体制であり、要請主義の有無ではないはずである。

3.6.3 生命の安全確保のためにとられるべき対策

大きな地震には余震がつきものである。余震によって倒壊する建物もある。そうした危険性を判断し、二次災害を防止するための対策に「建物の応急危険度判定」がある。元来わが国で考えられていた制度でありながら、カリフォルニア州が先に制度化し、1989年のロマ・プリエタ地震や1994年のノースリッジ地震で実践した制度である。わが国でもロマ・プリエタ地震以降南関東東海地方で制度化が進んでいたが、今回の震災での制度化にはいたっていなかった。そのため震災後に急遽制度化が進み、応急被災度判定が実施されるのにいたった。しかし、余震による二次災害の防止という応急被災度判定の本来の主旨が活かされるほどに迅速な活動はできなかった。今後に備えて、制度の一層の整備が必要となる。また、余震は被災者を不安におとしめる。最大余震に関する情報が被災地でのうわさの主たる原因になることも多い。そのためには、適切な余震情報の提供システムを構築することが必要である。その際、多くの被災者にとって震災が初めての体験であることを考慮しなければならない。地震観測結果を踏まえた余震発生回数、減衰曲線の提示、過去の地震災害の事例との余震に関する比較を行うなど、被災者が自分の置かれた状況を判断できる力を身につけることを目標とした情報提供を行うことが不可欠となる。

兵庫県南部地震の発生を最初に報道したNHK大阪局のアナウンサーは、この地震による津波の心配がないことを最初に報道する際、安堵のために心なし口元がほころんだ。1993年の北海道南西沖地震の津波災害以来、わが国の地震防災にとって最大の脅威は津波であった。今回の大都市直下地震はこれまでとは違う災害の姿を示した。同時に、今回の震災では津波が小さく、被害に至らなかったこともあり、阪神・淡路大震災は津波対策についての関心を薄めてさせたともいえる。わが国の地震防災にとって最も考慮すべき人的被害の発生原因として津波があることにはかわりはない。兵庫県南部地震を近畿地方における次の南海・東南海地震の活動期の開始とする見方が主流であることは、再び大きな津波被害の危険性が迫っていることを示唆している。

3.6.4 安否確認のための対策

自分の命の安全が確保できた後、人は自分にとって大切なものの安否確認のための行動をとる。その個人にとっては自己のアイデンティティを確保するために必要な行動であり、社会にとっては災害発生後の行動の輻輳発生の問題である。

今回の震災では午前5時46分という発災時刻が幸いして、安否確認の問題は比較的少なかった。それでも震災当日兵庫県へのコールは平常の50倍を超え、道路は肉親の安否を尋ねる人で満ち溢れた。もし、地震が人々の活動が活発な時間帯で発災した場合を想定すると、帰宅のための交通渋滞・各種公共交通機関の混乱、ターミナルでの騒乱危険等も含めて、安否確認の人々の行動がもたらす影響が強く懸念される。安否確認行動のための社会的混乱は、より多くの人々が移動する首都圏でより一層深刻化すると予想できる。

阪神・淡路大震災では、大きな社会騒乱には至らずに済んだ。しかし、今後もその可能性は否定できな

い。社会騒乱を抑制するためには、騒乱の現場に圧倒的な数の制服組（通常3倍以上）を投入することが有効であるといわれている。現実には、1964年のワッツ暴動、1992年のロサンゼルス暴動、1995年のノースリッジ地震の際などの場面で、この原則にしたがった動員が行われている。わが国の警察および自衛隊についても、今後の大規模な社会騒乱を抑圧するための計画・体制の整備が必要ではないだろうか。

ターミナルあるいは幹線道路といった人々が集中し、かつ滞留しやすい場所は、社会騒乱の発生の危険性が高い場所でもある。その抑止のためには、十分な情報提供によって不安感を解消することが必要不可欠である。そのためには、大規模空間向けの情報提供を可能にするハードシステムとソフトウェアの開発を進める必要があると思われる。

参考文献

- 1) 特集:大災害における医療の役割、日本医師会雑誌、110(6)、1993
- 2) 西村明儒・井尻 巖・上野易弘他:被災死亡者の死体検案結果、(特集-阪神大震災に学ぶ、災害時救急医療)、外科治療、73 (5)、pp.551-558、1995
- 3) 西村明儒・井尻 巖・上野易弘他:阪神・淡路大震災における死体検案活動、神緑会学術誌、11、pp.67-73、1995
- 4) 西村明儒・上野易弘・龍野嘉紹他:死体検案より、救急医学別冊、19 (12)、pp.1760-1764、1995
- 5) 西村明儒・山本光昭・泉 陽子他:わが国の災害医療対策の新たな構築に向けての法医学的検討 -阪神・淡路大震災における死体検案結果を中心に-、厚生指標、42 (13)、pp.30-36、1995
- 6) Akiyoshi Nishimura, Yasuhiro Ueno, Satoshi Fujiwara, et. al. : Medical examination report on the Great Hanshin Earthquake., ADVANCES IN LEGAL MEDICINE, 3, pp.234-238, 1997
- 7) Akiyoshi Nishimura, Yasuhiro Ueno, Satoshi Fujiwara, et. al. : Statistical report on casualty of the Great Hanshin Earthquake., ADVANCES IN LEGAL MEDICINE, 3, pp.346-349, 1997
- 8) Akiyoshi Nishimura, Yasuhiro Ueno, Satoshi Fujiwara, et. al. : Typical traumatic cases of the Great Hanshin Earthquake., ADVANCES IN LEGAL MEDICINE, 3, pp.350-353, 1997
- 9) 西村明儒・村上雅英・佐々木学:1995年兵庫県南部地震における人的被害(その2)家屋被害と人的被害の関係、日本建築学会1996年度大会梗概集、1996
- 10) 宮野道雄・土井 正:兵庫県南部地震による木造家屋被害に対する蟻害・腐朽の影響、家屋害虫、17 (1)、pp.70-78、1995
- 11) 厚生省健康政策局指導課:21世紀の我が国の救急医療、pp.180-250、平成3年9月
- 12) Kai,T and Pretto,E : Hospital Disaster Preparedness in Osaka, Japan, *Prehosp..Disaster Med.* No. 1, pp29-34. January 1994
- 13) JOINT COMMISSION MISSION: *Accreditation Manual for Hospitals*, 1992 Joint .Commission,1992
- 14) 厚生省健康政策局指導課:21世紀の災害医療体制-災害にそなえる医療のあり方-、pp.25-99、ヘルス出版、1996
- 15) 阪神淡路大震災復興本部、保健環境部医務課:災害医療の実態調査、pp.2-36、平成7年6月
- 16) 平成7年度厚生科学研究費補助金、健康政策調査研究事業:阪神・淡路大震災に係る初期救急医療実態調査班報告書、pp.17-37、平成8年10月
- 17) 西宮市消防局・西宮消防団:阪神・淡路大震災-西宮消防の活動記録-、平成8年3月
- 18) 大阪府医師会:阪神・淡路大震災における医療救護実態調査、pp.82-84、1996年4月
- 19) 西宮ボランティアネットワーク:震災60日もうひとつの阪神大震災記録-ボランティアはいかに活動したか-、NHK出版、1995
- 20) 猿渡知之:緊急消防援助隊の整備について、消防研修、58号、pp.34-47平成7年10月
- 21) 救急振興財団:災害時の救助・救急活動への医療支援に関する研究委員会報告書、pp34-53、平成9年3月
- 22) 武井務・牧春久:阪神・淡路大震災の被害および、復旧取組み状況「NTT技術ジャーナル」、pp.61,62、1995年6月
- 23) 渡辺和文:これからの災害対策「NTT技術ジャーナル」、pp.31、1996年12月

24) 下道朝彦：災害時の輻輳緩和および、通信手段確保用としての災害対策用全国利用型伝言ダイヤル（仮称）「NTT 技術ジャーナル」、pp.66、1997 年 12 月