

200500088A

平成17年度厚生労働科学研究費補助金

厚生労働科学特別研究事業

集団交通災害における救急医療および精神保健活動のあり方について

総括・分担研究報告書

主任研究者 加藤 寛

平成18年3月

# 目次

## I 総括研究報告書

- 集団交通災害における救急医療および精神保健活動のあり方について ..... 1  
主任研究者：加藤 寛 兵庫県こころのケアセンター 研究部長

## II 研究成果の刊行に関する一覧表

## III 分担研究報告書

1. 災害救急医療対応の検討 ..... 11  
鶴飼 卓 (兵庫県災害医療センター 顧問)
  2. JR 福知山線脱線事故後の精神保健活動の概要 ..... 45  
加藤 寛 (兵庫県こころのケアセンター 研究部長)
  3. JR 福知山線脱線事故における地域保健の対応に関する研究： ..... 61  
こころのケアを中心に -  
高岡 道雄 (兵庫県尼崎市保健所)
  4. 脱線事故負傷者の心理的影響：アンケート調査の結果から ..... 71  
加藤 寛 (兵庫県こころのケアセンター 研究部長)  
廣常 秀人 (同 主任研究員)
  5. ガルーダ航空機事故 10 年後調査：心理的影響と有効な精神保健 ..... 83  
的援助のあり方について  
前田正治 (久留米大学医学部 講師)
  6. JR 西日本事故におけるトラウマ周期症状の予備研究 ..... 97  
金 吉晴 (国立精神・神経センター精神保健研究所 部長)
  7. 重症交通外傷後の急性ストレス障害 (ASD) および外傷後ストレ ..... 109  
ス障害 (PTSD)  
飛鳥井 望 (東京都精神医学総合研究所・分野長)
  8. 輸送災害と外傷性ストレス反応に関する研究総説 ..... 117  
前田正治 (久留米大学医学部 講師)
  9. 大規模事故・災害に関する遺族研究総説 ..... 133  
小西聖子 (武蔵野大学教授)
  10. 災害救援者の受けた心理的影響 ..... 145  
加藤 寛 (兵庫県こころのケアセンター 研究部長)  
守田嘉男 (兵庫医科大学教授)
- 巻末資料 ..... 155

集団交通災害における救急医療および精神保健活動のあり方について

主任研究者：加藤 寛

兵庫県こころのケアセンター 研究部長

（研究要旨）

平成 17 年 4 月 25 日に兵庫県尼崎市で JR 西日本福知山線の快速電車が脱線し隣接するマンションに激突した事故は、107 人の死者と 500 名以上の負傷者を出す、近來まれに見る大惨事となった。被害者の救助と救急医療に関しては、現場での医療活動、ドクターカーやヘリコプターでの搬送など、阪神・淡路大震災以降検討されてきた方法を含めて、大規模で組織的な活動が展開された。一方、負傷者とその家族、遺族、付近住民などが受けた精神的衝撃は大きく、精神保健上の支援が当初から求められ、相談電話や相談窓口の設置などの対策が、県、市、各医療施設などで速やかに実施された。本研究では、事故後に展開された救急医療と精神保健活動について検討した。

第 1 に、救急医療活動に関して以下のような特徴と課題が認められた。

- ① 災害現場で効果的なトリアージと応急処置が行われた。トリアージの結果、現場で死亡が確認された被害者の医療機関への搬送は行われず、医療機関の混乱を回避できた。
- ② 救急搬送における協力が円滑に行われ、ヘリ搬送などが積極的に行われた。現場直近の医療機関の混乱は避けられなかったが、その後、隣接府県の医療機関を含めて、転院搬送が円滑に行われた。
- ③ 瓦礫の下の医療（Confined Space Medicine）が行われ、少なくとも 2 名の生命を救った。
- ④ 収集した負傷者のデータ解析からは、避けられる外傷死（preventable trauma death）はなかったと判断された。
- ⑤ 集団災害現場に多数の医療チームが参集したが、相互の連絡が不十分で明確な医療のコマンド体制を確立することができなかった。
- ⑥ 広域災害・救急医療情報システムを用いて、「緊急搬送要請」が発出され、各医療機関ではシステム端末のアラームが鳴動したが、30 分以内に本システムに応答した医療機関は 19%にとどまった。
- ⑦ 遺体の搬出に際して、破損車両のどの部分から搬出されたかや発見時の状況の記録が取られなかったため、検案時に受傷機転と死因との関係など明らかにすることが困難であった。

第 2 に、精神保健サービスの提供に関しては、以下のような特徴と課題が抽出された。

- ① 保健所、精神保健センターなどの地域保健機関において、直後から相談電話や来所相談窓口が開設された。その利用は、2ヶ月目までがほとんどで、直接の被害者よりは、家族や関係者からの相談が多かった。
- ② 電車が激突し居住できなくなったマンション住民や、現場近くの住民に対しては、尼崎市保健所が訪問による相談事業を継続的に行った。居住場所が把握しやすかったこれらの対象には、地域保健活動の方法が適応可能だった。
- ③ 負傷者や遺族に対してパンフレットの配布、相談事業の案内などを行ったが、自発的な利用には限界があった。
- ④ 長期的な支援を行うためには、負傷者の居住場所などの個人情報が必要であったが、公的機関が入手することは困難であった。そのため、JR 西日本に情報提供を再三にわたって求め、事故から半年後によく提供を受けることができた。
- ⑤ 半年後から負傷者に対して保健師が電話での連絡、そして希望者への訪問活動を行った。保健師による訪問には、103 名が応じた。これらのうち、保健所ないし医療機関等で継続して関与していくことになったのは合計して 45 名であった。

第3に被害者を対象とした質問紙調査からは、次のような結果が得られた。

①JR 事故負傷者調査

・有効回答数は243名(43.3%)で、PTSDのハイリスク(IES-R総得点25点以上)は44.3%であった。

・IES-R高得点に影響する要因は、乗車位置や事故直前の異変の自覚、身体的外傷度の重症度などではなく、調査時点での身体的健康の問題や、生活全般の支障の強さなどが強く関連していた。また、身体面での痛みは強い相関を示した。

②大規模交通災害後の長期的影響：ガルーダインドネシア航空機事故の乗客調査

・1996年の事故から10年目の2006年1月に福岡県内に住む乗客87名に郵送で調査票を送付した。

・有効回答数は18で、住所不詳のため返戻されたものを除いて、回答率は27.7%であった。

・全般的な精神健康度の悪い者(GHQ28総得点7点以上)は50%、PTSDのハイリスク者(IES-R25点以上)は27.8%であった。

・乗り物に対する恐怖は飛行機に乗れないと答えた者が調査時点でも9割近かった。

分担研究者(50音順)

・飛鳥井 望

東京都精神医学総合研究所 参事研究員

・鶴飼 卓

兵庫県災害医療センター 顧問

・金 吉晴

国立精神・神経センター精神保健研究所 部長

・小西聖子

武蔵野大学人間関係学部 教授

・高岡道雄

尼崎市保健所 所長

・広常秀人

兵庫県こころのケアセンター 主任研究員

・前田正治

久留米大学医学部 講師

・守田嘉男

兵庫医科大学 教授

## 1. 研究目的

阪神・淡路大震災や地下鉄サリン事件以後、様々な災害医療体制が見直された。今回の事故は、災害医療体制構築後の最大規模の災害であり、大規模な現場医療活動、後方搬送が行われた最初の災害事例である。本事故に対して、①事故発生情報の収集・伝達、②救出・救助活動、③行政・消防・警察・医療関係者等の協力と指揮命令、④現場における医療チームの活動、⑤搬送方法及び医療機関の選定方法、⑥受け入れ医療機関の状況、⑦傷病者の負傷病態、治療内容及び転帰、⑧ preventable death の有無、などについて、医学的見地からの実態調査と検証を行い、今後の大規模事故発生時の救急医療対応の充実強化を図ることを目的とする。

また、阪神・淡路大震災以降の活動の蓄積から、最近の自然災害においては、保健所や精神保健センターを核とした地域精神保健活動の中で、被災者への効率的なサービスが提供されることが多くなっている。しかし、集団交通災害においては、被害者が分散してしまうという状況の中で、どのような精神保健活動が提供されるべきか、いまだ試行錯誤が続けられている状況である。本研究では、

- ① JR 西日本福知山線列車脱線事故における早期の精神保健活動の検討。
- ② 事故被害者および関係者を対象とした心理的影響に関する調査研究の実施。
- ③ 内外の交通集団災害とその心理的影響に関する文献レビュー
- ④ 大規模交通災害の長期的影響について、1996年のガルーダインドネシア航空機事故の被害者を対象とした調査

などを行うことによって、大規模交通災害後の被害者の心理的影響に関する考察と、あるべきケア体制について報告する。

## 2. 研究方法

### 救急医療に関する検討

以下のような方法で情報を収集した。

### ①プレホスピタルケア

救出救助、搬送、救出救助・搬送における機関相互の連携、トリアージ、指揮命令、市民による救出救助活動などを消防機関の活動報告書や訪問調査などにより調査した。また、適宜担当者に聞き取り調査を行った。現場で医療活動を行なった医療機関については2005年5月10日に兵庫県災害医療センターにおいて開催された「JR 尼崎列車脱線事故に係る医療活動報告会」においてその概要を聴取した。

### ②病院調査

被災患者が事故当日あるいは翌日に受診した54医療機関について、各医療機関が事故当日に行なった対応、当日の医療機関の状況、受診患者状況、今回の災害で得た教訓などについて聞き取り調査を行なった。

### ③カルテ調査

患者の個人名は匿名調査とし、受診医療機関の診療録から転記して傷病程度、入院・外来治療の別、入院期間、転院搬送の有無、などを調査した。また、外傷重傷度スコア (ISS) を算出し、適正な病院選択、選別搬送が行われたか否かの参考に供した。

### 精神保健活動に関する検討

以下の検討を行った。

- ①事故直後から行われた保健所および精神保健センターなどでの地域保健活動の検討
- ②事故後6ヶ月を経て行われた負傷者への訪問相談活動の分析
- ③負傷者を対象としたアンケート調査から見た心理的影響の分析
- ④大規模交通災害がもたらす長期的影響に関して、1996年に発生したガルーダインドネシア航空機負傷者を対象としたアンケート調査
- ⑤遺族の心理的問題に関する文献的検討
- ⑥交通事故負傷者の心理的影響の特徴に関する検討
- ⑦災害救援者の心理的影響については、被害者が収容された病院での看護師に対する面接調査、お

## よび消防士に対するアンケート調査

### (倫理面への配慮)

行政機関および医療機関での活動状況については、個人情報に含まれないので、関係機関の承諾があれば基本的に倫理的問題は生じないと考えられる。ただし、カルテや電話相談記録などの内容を検討する際には、関係機関から個人が特定できる情報を削除した上で提供してもらい集計分析した。今回の事故ならびに過去の交通災害の被害者および関係者に対する調査は、医療機関や支援団体などをとおして、研究目的、協力の任意性、データの取扱などを明記した文書によって協力依頼を行い、その後任意に協力を申し出た対象のみを調査に組み入れる。その際も、調査実施時点で文書によって、参加の任意性、個人情報の取り扱いなどを説明し、文書による同意を得た者に対して、調査を実施する。本調査は、今後提供されるケアを向上させる意味において重要な意義を持つものであると同時に、希望者に対してはカウンセリングや治療を提供する準備があり、協力者の利益を損なう可能性はなく、倫理的問題は生じないと判断される。

## 3. 研究結果

### 救急医療に関する検討

鵜飼らは、消防機関の活動報告書や聞き取り調査、および負傷者が収容された54の医療機関に対する聞き取り調査、さらにカルテ調査を行った。これらをもとに、今回の救急医療に関しては次のような、これまでにない特徴が見られたことを報告している。

- ① 災害現場で効果的なトリアージと応急処置が行われた。その結果、現場で死亡が確認された被害者の医療機関への搬送は行われず、医療機関の混乱を回避できた。
- ② 救急搬送における協力が円滑に行われ、ヘリ搬送などが積極的に行われた。現場直近の医療機関の混乱は避けられなかったが、その後、隣接府県の医療機関を含めて、転院搬送が円

滑に行われた。

- ③ 瓦礫の下の医療 (Confined Space Medicine) がわが国では始めて行われ、少なくとも2名の生命を救った。
- ④ 収集した負傷者のデータ解析からは、避けられる外傷死 (preventable trauma death) はなかったと判断された。

そして、これらの特筆すべき事柄も、事故発生が月曜日の午前であり、あらゆる組織にとって活動しやすい時間帯であったこと、交通の便が比較的良好で多数の医療機関が存在する都会で発生したという不幸中の幸いという面があったことは否定できないとし、次のような問題点も併せて指摘している。

- ① 集団災害現場に多数の医療チームが参集しても、相互の連絡が不十分で、明確なコマンド体制を確立することができなかった。
- ② トリアージタグが現地指揮所、搬送チーム、受け入れ病院で適切に収集と保管がなされず、その多くが廃棄され、貴重な記録が失われた。
- ③ 臨時ヘリポートでの staging care の準備が不十分であったため、ヘリコプター搬送前と搬送中のケアが不完全であった。
- ④ 広域災害・救急医療情報システムを用いて、「緊急搬送要請」が発出され、各医療機関ではシステム端末のアラームが鳴動したが、30分以内に本システムに応答した医療機関は19%にとどまった。
- ⑤ 遺体の搬出に際して、破損車両のどの部分から搬出されたかや、発見時の状況の記録が取られなかったため、検案時に受傷機転と死因との関係など明らかにすることが困難であった。
- ⑥ 個人情報保護法が施行された直後の災害であり、各医療機関においても、また行政組織においてもその解釈に混乱を生じており、調査活動に際してもデータ収集が容易ではなかった。
- ⑦ 医療機関の診療録からは、その記載が不完全

なため、病院到着時刻や搬送手段、トリアージ区分などを調査することがきわめて困難であった。

- ⑧ 外傷の重症度評価に広く用いられている ISS (Injury Severity Score) を統計資料に用いたが、外傷性窒息や挫滅症候群など、致死的となりうる病態の重症度評価が現行の ISS (AIS90) では極めて低く算出され、外傷学会などによる PTD (Preventable Trauma Death) の評価数式に当てはめることができない症例が存在した。
- ⑨ 病院搬送後に死亡した 6 名を除く遺体検案 (剖検 1 名) はすべて兵庫県監察医など、法医学の専門家により詳細に行なわれて、死因分析に極めて有用であった。また、そのことによって、挫滅症候群や外傷性窒息というしばしば致死的な病態が、現行の外傷重症度評価 (ISS) では極めて低く算出されることも明らかとなった。

こうした検討を踏まえて、今回のような大規模交通災害における救急医療のあり方について、16 項目の提言を行った。

### 精神保健活動に関する検討

#### ①JR 福知山線事故後の精神保健活動

まず、今回の事故後に行われた精神保健活動について加藤らがまとめた。初期活動の最大の特徴は、活動のコーディネーターが行政機関によって行われた点であり、自然災害以外の事故・事件では例外的なことであった。この初期活動の限界は、相談の方法が主に電話であり、訪問などのより積極的な関与は、本人からの要望があった場合に限定されていた点であった。この点には、行政機関が被害者の情報を入手することができる根拠のないこと、事故直前に個人情報保護法が施行されていたために、加害企業あるいは医療機関からの情報提供を受けられなかったことが、大きく影響していた。その後、兵庫県は JR 西日本に要請し、乗客名簿を入手できたことから、電話および訪問によ

る健康相談を行った。この活動自体は画期的であったが、訪問を希望したのは電話連絡がついた者の 3 割弱であった。また、電話や訪問を通して継続した関与の必要性が認められたのは、電話連絡がついた者の 12% に留まっていた。本報告では、この訪問活動の内容を分析し、課題を考察した。さらに、教育現場や NPO などの活動、災害救援者への支援などについても情報を整理した。

高岡らは、事故現場を管轄内に持つ保健所として、列車が激突したマンション住民や周辺の住民や勤労者に対する支援の概要を報告した。事故後 1 ヶ月目の相談では、精神症状を訴えた住民が 6 割近くあり、3 ヶ月後のスクリーニングでは、3 割が PTSD あるいはうつ症状を持つことが分かった。今回の事故は、乗客だけでなく、事故現場周辺の地域住民をも巻き込むものであり、その健康問題についての関与が必要であったが、地元保健所を中心とした地域活動の方法が、有効であった。

#### ②大規模交通災害被害者の心理的影響

大規模交通災害のもたらす心理的影響に関して、前田らが詳細なレビューを行った。それによると、次のような特徴が抽出された。

- ・ 系統的に追跡された精神保健調査は事故の数に比して少ない。その要因として、乗客被災者の場合、各地へ離散してしまい、被災者全体を追跡することがきわめて困難なことが挙げられる。
- ・ 生存者に関して、自然災害に比べると PTSD やうつ病の有病率は相当に高い傾向にあり、しかも長期的に影響が及んでいる。
- ・ 死者が多いため、外傷性悲嘆の問題やそのケアに触れた報告も少なくない。しかしながら、遺族に対して系統的に調査された研究は極めて少ない。

被害者への効率的な心理的ケアを推進するためには、心理的問題に関する科学的検討は欠かせないと思われる。当研究班では二つの調査を立ち上げた。

#### 7) JR 福知山線脱線事故の負傷者調査

乗客 550 名すべてを対象に郵送で質問紙による調査を、事故から 7 ヶ月目の時点で行った。有効回答数は 243 名であった。使用した心理測定尺度は PTSD 症状に関しては出来事インパクト尺度 (IES-R)、うつ状態・不安状態に関しては K-10 を用いた。IES-R の結果からは、PTSD 症状を強く示す者が 44.3% であった。乗車位置と PTSD 症状に相関は見られず、この事故そのものが非常に衝撃度の強い事故であり、乗客全員の長期にわたる様々な支援が必要であることが示唆された。また、PTSD 症状の強い人は、生活面への影響が強く生じていることが分かった。PTSD 症状が強いことに影響する要因としては、乗車位置や事故直前の異変の自覚、入院・通院期間に表されると思われる身体的外傷度の重症度などではなく、調査時点での身体的健康の問題や、生活全般の支障の強さなどが強く関連していた。さらに、PTSD 症状と痛みは強い相関を示した。痛みと PTSD の関連性については近年注目されつつあり、その関連性について考察を加えた。この調査によって得られた結果から、乗客に対して心理的問題だけでなく身体的健康に関するケアや、生活全体への支援が継続される必要があると思われた。

#### 1) トラウマ周期症状の予備研究

金らは同じ負傷者サンプルを用いて、トラウマ周期症状に関する予備的研究を行った。体験直後すなわちトラウマ周期 peritraumatic phase の被害者の精神症状ないし身体反応が、将来的なトラウマ関連症状の推移に影響することは、多くの先行研究で指摘されており、本研究は米国で用いられているトラウマ周期症状の測定尺度の標準化に向けた重要な研究である。本研究では、Marmarらの Peritraumatic Dissociation Inventory

(PDI) を翻訳し、JR 福知山線事故の負傷者調査で得られたデータを用いて、トラウマ周期の精神的苦痛の内容と性差と年齢から見た特徴を考察した。比較的高得点をあげた項目は、自分もしくは他人に対する恐怖である。他方で、被害にあったことへの恥の意識や、失神の可能性に関する項目の得点は低かった。感情的に取り乱しそうになった」のみが年齢と有意での逆相関があり、悲嘆、恐怖、戦慄に関する項目では女性において男性よりも優位に得点が高かった。この調査を端緒として今後、トラウマ周期症状がその後の PTSD 症状にどのような関連があるのかを検討していく予定である。

#### 4) ガルーダインドネシア航空機事故被害者の 10 年目の心理的影響

前田らのグループは、福岡県と共同で福岡県内在住の 87 名を対象とし 1) 全般的な精神健康度、PTSD 症状、乗り物への恐怖感情といった事故後の症状、2) 事故後のソーシャルサポートや対処行動、事故後のメンタルヘルスケアのあり方についての評価、3) 災害後の個人情報の取り扱いについて、アンケート調査を行った。転居等もあり回答数は 18 に留まっていたが、重要な所見を得ることが出来た。まず、GHQ28、IES-R の平均点はそれぞれ 6.8 点、15.6 点であり、長期的な影響の大きさは明かであった。また、乗り物恐怖については、飛行機に対する恐怖が 10 年後にも持続していた。さらに、災害後の個人情報の取り扱いについての質問では、「配慮があれば訪問や電話連絡があつてよい」とする意見が 72.2% を占めていた。特に、3 番目の結果からは、被害者は精神保健に関する援助を求めており、行政等の公的機関はプライバシーに十分配慮しながらも積極的に被災者と連絡をとり、ニーズに応えることが重要であることが示されていると考えられた。

#### ③ 遺族の心理的影響とケアに関する検討

遺族に対する心理的ケアは、受容されることが難しく、組織的な支援に発展しないことが多い。



小西らは、大規模事故・災害遺族に関する研究をレビューし、以下のような共通点を指摘した。

- ・ 被害者・被災者の研究に比べ遺族に焦点をおいた研究は少数である
  - ・ 一般対照群との比較研究・縦断研究・危機介入を行った研究・構造化面接を行う研究が増えている
  - ・ 全般的健康度の評価にプラスして抑うつ・外傷的反応・不安症状などを評価している研究が多く一般住民平均よりは重篤であると報告されている
  - ・ 女性であること・子どもとの死別であること・遺体の確認を行わなかったこと・医療的サービスの利用がないこと・社会的サポートが乏しいことなどが精神的健康を悪化させるリスクファクターとして挙げられている
- その上で、次のような課題を指摘した。

- ・ クリニック受診者は非常に少数であり、積極的なアウトリーチの活動が必要である
- ・ 遺体確認を行わないことが精神的苦痛を高める要因になっているという結果から、死の告知の段階から治療的関与の必要性を検討する必要がある
- ・ 外傷的死亡という側面から他の犯罪・事故遺族との比較を行う必要がある。
- ・ 詳細な遺族研究を進めるためには統計的検討に耐えるだけの対象遺族数の確保が必須である。医療的サポート・社会的サポートなどの初期介入を計画に含めた縦断的な調査研究を行う必要がある。

なお、今回の事故に関しては、遺族への支援はまだ緒に就いたばかりであり、今後、長期的な関与の中でその方向性を吟味していく必要がある。

#### ④ 交通災害と PTSD との関連

PTSD の原因となる出来事は、災害、犯罪、事故、性犯罪など多岐にわたる。こうした外傷体験のなかで、交通事故は現代社会において誰もが遭遇しかねず、ときに甚大な心的外傷体験をもたらす。特に重症交通外傷は救急医療において大きな

問題のひとつとなっており、身体的、精神的症状がのちに著しい後遺症につながることも少なくない。飛鳥井らは、交通外傷受傷者集団を対象とした前方視的調査を行い、ASD 及び PTSD の発症率を調査し、それらが進展する過程における各種要因を検討した。三次救急医療機関に交通外傷で入院した 100 例の調査から、受傷後急性期においては、70%の患者が何らかの急性ストレス症状を示していたが、DSM-IV の ASD の基準を満たした者は 9.0%、partial PTSD は 10.0%であり、6 ヶ月後時点で PTSD の基準を満たした者は 8.5%、partial PTSD は 12.2%であった。DSM-IV による厳密な ASD、PTSD の診断基準を満たした症例の割合は欧米の先行研究結果と比較するとかなり低いものであった。PTSD 発症を予測する上では、急性期の段階で ASD ないしは partial ASD 診断がつく症例は PTSD 発症のハイリスク群であり、後の PTSD 発症の予測因子として重要であることを示唆していた。この調査は、わが国で行われた PTSD 研究としては、数少ない前方視的研究であり価値が高く、PTSD の発症を予防する上で、早期の認知行動療法などの有効な治療介入を行う必要性を示唆している。

#### ⑤ 災害救援者の被る影響と介入

消防士、警察官、自衛隊員、救急医療の関係者などは、職務をとおして大きな心理的負担を受けることがある。特に、死傷者が多数出た現場活動、損傷の激しい遺体を扱う場合、子どもの遺体を扱う状況、同僚の殉職や負傷者が出たような場合、職務が十分に果たせなかった場合、など通常と異なる状況の中で、大きな心理的影響を受けることがあり、そのことを惨事ストレス (Critical Incident Stress) と呼んでいる。今回の事故は、まさに惨事ストレスを引き起こす事態であったことは明白であるが、消防士と看護師に関して、心理的影響に関する調査を行った。

守田らは、救命救急センターの看護師に対して構造化面接を含む面接調査を行った。面接の結果だけを見ると、CAPS によると PTSD 診断例はな

く、部分 PTSD が 1 名みられただけであった。

また、加藤らは現場活動をした消防職員 99 名を対象にアンケート調査を行った。PTSD の測定尺度である IES-R のハイリスク者はなく、うつ症状のハイリスク者は 6.9%であり、心理測定尺度の結果からは、大きな影響を受けた者は少なかった。一方で、自覚的には、現場での活動がその後の業務あるいは私生活に影響をもたらしたか否かの問いに対して、業務に大きな変化があったと答えた隊員は全体の 4 割で、私生活にもその余波があったと感じている職員は約 15%に上っていた。

二つの結果からは、災害救援者に関しては、今回の事故の影響は限定的であったといえるが、この背景には、事故が発生した地域では以前に、阪神・淡路大震災や消防士殉職事故などを経験しており、惨事ストレスへの関心と対策が講じられていたこと、あるいは救急現場では日常からドクターカーに同乗し悲惨な現場に出動する機会が多かったことなどが、影響を低減させた要因として考えられた。

#### 4. 全体的考察と今後の展開

本研究では、未曾有の大事故となった JR 福知山線事故をとおして、救急医療と精神保健活動の成果と課題を検討した。

いずれの場合も、阪神・淡路大震災などの過去の災害・事故などの経験が活かされたという点では、肯定的な評価を行うことができる。

一方で、残された課題も少なくない。共通した問題としては、被害者に関する情報が個人情報保護の観点から制限されたために、救急医療に関しては事後検証の妨げとなり、精神保健活動におい

てはアウトリーチを展開できず長期的な関与の限界となったことが、まず挙げられる。第二に、それぞれの活動全体のコーディネートを円滑に行うためのシステムが脆弱であり、救急医療の現場においては医療チーム相互の連携が十分に出来なかったこと、精神保健活動に関しては活動を行うための根拠そのものが不明確であったため、継続してサービスを提供する体制作りにも苦心したことが指摘できる。今後、この二点に関してはガイドラインを作り、地域防災計画にも大規模交通災害を想定した医療・保健に関する項目を充実させるなどの制度面での対策が必要である。

第三の課題としては、身体的なケアと精神保健サービスとの連携である。負傷者や遺族の長期的な心理的影響は本文献レビューあるいは実証的な調査からも明らかであるが、自ら進んで治療や支援を受けることは少ない。救急医療の現場を含めて、身体医療にかかわるスタッフが、心理面に関する知識を持ち、早い段階から心理教育や情報提供を行うことができれば、被害者に大きな利益をもたらすことが想定できる。そのために、今後は精神科医療・保健だけでなく、身体医療の関係者を対象とした研修が充実されるべきである。それぞれの分野についての、問題点と課題は鵜飼および加藤の分担報告書に詳しいが、いずれの分野でも、制度的課題や長期的影響の詳細について、研究を重ねていく必要がある。

## II 研究成果の刊行に関する一覧表

### 口頭発表

- ・ 廣川進、飛鳥井望：タイ津波およびパキスタン地震へ派遣された国際緊急援助隊員への海上保安庁におけるメンタルケア活動. 第5回日本トラウマティック。ストレス学会、神戸、2006
- ・ 前田正治：輸送災害とトラウマ。第5回日本トラウマティック。ストレス学会、神戸、2006
- ・ 加藤 寛、廣常秀人、大澤智子、神吉みゆき：大規模交通災害後の精神保健の課題。第5回日本トラウマティック。ストレス学会、神戸、2006
- ・ 廣常秀人、加藤 寛、堤 敦朗、大澤智子、神吉みゆき、福原真紀、西 大輔、松岡 豊、金 吉晴：J R 福知山線事故における負傷者調査—第1報。第5回日本トラウマティック。ストレス学会、神戸、2006

### 原著論文による発表

- ・ 白井明美、木村弓子、小西聖子：外傷的死別におけるPTSD。トラウマティック・ストレス3(2), 181-18865, 2005
- ・ 大澤智子：二次受傷に関する実証的研究-犯罪被害者を支援する人々を対象にして。心的トラウマ研究1, 79-85, 2005
- ・ Hamanaka S, Asukai N, Kamijo Y, Hatta K, Kshimoto J, Miyaoka H: Acute stress disorder and post-traumatic stress disorder among patients severely injured in motor vehicle accidents in Japan. General Hospital Psychiatry (in press).
- ・ 鵜飼 卓ほか：JR 福知山線脱線事故 エマージェンシーケア 19(5), 2006, 383-387

### それ以外（レビュー等）の発表

- ・ 前田正治、比嘉美弥：輸送災害と外傷性ストレス反応 - 船舶・航空・鉄道事故に関する研究総説。トラウマティック・ストレス 4(1) 49-59, 2006
- ・ 加藤 寛。日本における災害精神医学の進展;阪神・淡路大震災後の10年間を振り返って。精神医学 48(3) : 231-239, 2006

平成 17 年度厚生労働科学研究費補助金(厚生労働科学特別研究事業)  
分担研究報告書

災害救急医療対応の検討

分担研究者：鶴飼 卓 兵庫県災害医療センター 顧問

研究協力者：神戸大学災害救急医学 石井 昇 大阪府立千里救命救急センター 甲斐達朗  
大阪府立急性期総合医療センター 池内尚司 朝日新聞社 中村通子  
関西労災病院 棧 裕子 兵庫県災害医療センター 中山伸一  
兵庫医科大学救命救急センター 吉永和正 兵庫県監察医 長崎 靖  
尼崎市消防局 早川一隆 神戸市消防局 松山雅洋  
兵庫県災害医療センター 小澤修一 兵庫県災害医療センター 小林誠人  
兵庫県災害医療センター 大谷博快 神戸大学災害救急医学 中尾博之  
大阪府立千里救命救急センター 大津谷耕一 大阪府立千里救命救急センター 秋山みゆき

研究目的：平成 17 年 4 月 25 日(月)、午前 9 時 18 分頃に発生した JR 西日本福知山線の快速電車脱線転覆事故では、不幸にして 107 名の死者と 555 名に及ぶ負傷者が生じたが、この事故に際して実施された集団災害医療対応は、本邦における災害史上に例を見ない特筆すべきものであった。この集団災害に対して、①事故発生情報の収集・伝達の状況、②救出・救助活動、③行政・消防・警察・医療関係者等の協力連携体制と指揮命令系統、④現場トリアージと医療救護チームの活動、⑤搬送方法及び医療機関の選定方法、⑥受け入れ医療機関の状況、⑦傷病者の負傷病態、治療内容及び転帰、⑧preventable death の有無などについて、医学的見地から検証し、今後の大規模事故発生時の救急医療対応の充実強化を図ることを目的として研究を行なった。

方法：救出救助、搬送、救出救助・搬送における機関相互の連携、トリアージ、指揮命令、市民による救出救助活動などを消防機関の活動報告書や訪問調査などにより調査した。また、適宜担当者を研究会合に招致して報告を聴取した。被災患者が事故当日あるいは翌日に受診した 54 医療機関について、各医療機関が事故当日に行なった対応、当日の医療機関の状況、受診患者状況、今回の災害で得た教訓などを訪問調査した。被災患者については、患者の個人名は匿名調査とし、受診医療機関の診療録から転記して傷病程度、転帰、入院期間、転院搬送の有無などを調査した。また、外傷重傷度スコア (ISS) を算出し、適正な病院選択、選別搬送が行われたか否かの参考に供した。

結果：①事故現場と周辺に 20 の医療チームが参集し、トリアージと応急処置を実施し、現場で黒タッグと判断された遺体は 1 体も病院に搬送されず、病院の混乱を最小限にとどめた。②10 名の重症・中等症患者がヘリ搬送された。③兵庫県と大阪の基幹災害拠点病院が連携し重傷者収容病床の確保に努めた。④瓦礫の下の医療が行なわれ、少なくとも 2 名が救命できた。⑤現場近くの企業の従業員など、一般市民が活発に救出救助と応急処置を行なった。⑥緊急消防援助隊、相互応援協定に基づく近隣都市からの消防の救援が円滑に行なわれた。⑦直近の病院の混乱は避けられなかったが、当日 54 の医療機関に被災患者が分散搬送された。⑧重傷者は救命救急センター (大阪府下を含む) に転院搬送された。以上の諸点のため、preventable trauma death を防ぐことができた。

## ＜研究結果の概要＞

JR 西日本福知山線の脱線転覆事故時における医療救護活動について特記すべき点を列挙すると、

- ① 事故現場と周辺医療機関のサポートに 20 の医療チームが参集した。
- ② 災害現場で医療チームと救急隊が協力してトリアージと現場応急処置を行なった。また、医療チーム間と消防および警察のレスキュー隊、救急隊などとの協力も行なわれた。
- ③ 消防と警察の救助や救急搬送における協力が比較的円滑に行われた。
- ④ 現場付近の企業を中心とした一般市民による救助活動が活発に行なわれた。
- ⑤ 兵庫県と隣接府県である大阪府の基幹災害拠点病院との連携が素早く行なわれた。
- ⑥ 消防の相互応援協定や消防緊急援助隊制度が機能して応援参集が早かった。
- ⑦ 10 名の重症ないし中等症の負傷者がヘリコプター搬送された。
- ⑧ 現場直近の医療機関の混乱は避けられなかったが、隣接する府県である大阪府下の救命救急センターへの重傷者の選別搬送も含め、転院搬送（当日 33 名）が比較的円滑に行なわれた。
- ⑨ 多数傷病者が集中した病院への他病院からの支援チームが傷病者転送などに有用であった。
- ⑩ 瓦礫の下での医療（Confined Space Medicine）が行なわれ、少なくとも 2 名の生命を救った。
- ⑪ 各医療機関の対応は様々であったが、概して阪神・淡路大震災や平成 16 年の台風 23 号災害時の体験や災害対応訓練の経験が生かされた。
- ⑫ 現場で黒タグが付けられた方の遺体は 1 体も病院に搬送されず、混乱を防ぐのに役立った。

⑬ 上記の遺体は、尼崎市総合運動公園の体育館に集められ、すべて法医学の専門家により死体検案が行なわれた。

⑭ 今回収集できた個々の被災傷病者のデータに関する限り、この事故対応に際しては避けられる外傷死（Preventable Trauma Death）はなかったと思われる。

しかし、これらの特筆すべき事柄も、事故発生が月曜日の午前 9 時 18 分頃で、あらゆる組織にとって活動しやすい時間帯であったことや、交通の便が比較的良好で多数の医療機関が存在する都会で発生したという不幸中の幸いという面があったことは否定できない。

一方、以下の諸点も明らかとなり、今後改善すべき課題として残されている。

- ① 発災当初、現場の体制も整わず、負傷者が線路の両側に救出されたため、医療チームが事故の全体像を把握できず、重傷者を搬送する救急車も不足がちであった。
- ② 集団災害現場に多数の医療チームが参集しても、相互の連絡が不十分で、明確な医療のコマンド体制を確立することができなかった。
- ③ 現場に派遣された医療チームの装備や服装が不十分で、中には現場活動に適さず危険な服装のものもいた。
- ④ 現場での医療チームと消防や警察との連携の努力がなされたが、なお不十分だった。
- ⑤ 現場で使用されたトリアージタグが現地指揮所、搬送チーム、受け入れ病院で適切に収集と保管がなされず、その多くが廃棄され、貴重な記録が失われた。
- ⑥ 臨時ヘリポートでの staging care の準備が不十分であったため、ヘリコプター搬送前と搬送中のケアが不完全であった。また、通信手段を共有していなかったため現場の医療チームとの連絡が十分にはとれなかった。
- ⑦ 広域災害・救急医療情報システムを用いて、

「緊急搬送要請」が発出され、各医療機関ではシステム端末のアラームが鳴動したが、30分以内に本システムに応答した医療機関は19%にとどまった。また、災害現場にはこのシステムの端末は持ち込まれておらず、各医療機関が入力した結果を用いて負傷者搬送の選定を行なうことができなかった。

⑧ 遺体の搬出に際して、破損車両のどの部分から搬出されたかや発見時の状況の記録が取られなかったため、検案時に受傷機転と死因との関係など明らかにすることが困難であった。

⑨ 交通規制が行なわれたが不完全で、交通渋滞のために救出救助や救急搬送活動の円滑な実施に多少の支障が生じた。

また、今回の調査研究活動に関連して、

① 個人情報保護法が施行された直後の災害であり、各医療機関においても、また行政組織においてもその解釈に混乱を生じており、調査活動に際してもデータ収集が容易ではなかった。

② 医療機関の診療録からは、その記載が不完全なため、病院到着時刻や搬送手段、トリアージ区分などを調査することがきわめて困難であった。

③ 外傷の重症度評価に広く用いられているISS (Injury Severity Score) を統計資料に用いたが、外傷性窒息や挫滅症候群など、致命的となりうる病態の重症度評価が現行のISS (AIS90) では極めて低く算出され、外傷学会などによるPTD (Preventable Trauma Death) の評価数式に当てはめることができない症例が存在した。

④ 病院搬送後に死亡した6名を除く遺体検案(剖検1名)はすべて兵庫県監察医など、法医学の専門家により詳細に行なわれて、死因分析に極めて有用であった。また、そのことによって、挫滅症候群や外傷性窒息と

いうしばしば致命的な病態が、現行の外傷重症度評価 (ISS) では極めて低く算出されることも明らかとなった。

## ＜調査研究結果からの提言＞

以上の調査結果から以下の諸点を提言する。

提言① 災害現場の出動には一定の訓練をうけ、装備を持った医療チーム (DMAT など) が出動するのが望ましい。

提言② 大規模災害の現場では、消防などの現地救護指揮本部と連携しつつ医療活動全体を統括する医療コマンダー役が必要であり、その育成が急務である。日本集団災害医学会などによる医療コマンダーの認定システムの制定と本件に関する行政との調整が望まれる。

提言③ 兵庫県が指名している災害医療コーディネータが今回の事故において一定の活躍を示したが、かかる災害時における災害医療コーディネータの役割が広く認識され、地域防災計画、医療救護活動計画などにも明示されるべきである。

提言④ 救出活動が続く災害現場にあつては、たとえその後生存者発見が困難と推定される場合においても、レスキュー隊員の健康管理や二次災害と生存者発見時の対応に備えて、少なくとも1つの医療チーム (時間を区切って交代) が現場周辺にとどまるのが望ましい。

提言⑤ 全ての医療チームが災害現場での活動を目指して重複するよりは、混乱の可能性が高い災害現場近くの医療機関を支援するのも賢明である。

提言⑥ 広域災害救急医療情報システム端末を現場指揮所(本部)で活用すべきである。そのため、消防の指揮車、高規格救急車や災害拠点病院の救急車(ドクターカー)などには、この目的で使用できるパーソナルコンピュ

ータを搭載すべきである。

提言⑦ トリアージタグは、災害時の診療録の一部として貴重な記録である。その取り扱いと保管について、救急隊員、医師、看護師、医事関係病院職員などに更に教育する必要がある。また、事故現場に残すべき1枚目の記録紙を回収するために、搬出ポストに回収箱を置くことも考える必要がある。また、黒タグ例には発見時の場所や状況を記すべきである。

提言⑧ 災害時のドクターヘリによる傷病者搬送の普及と消防防災ヘリの災害発生後早期からの利用、そして夜間のヘリ救急搬送の利用を真剣に検討すべきである。

提言⑨ 府県を越えた基幹災害拠点病院間の連携による病床確保が有用だったことに鑑み、各地方ブロックの基幹災害拠点病院の連絡協議会を定期的で開催して相互の意思の疎通を図ることが望まれる。

提言⑩ 瓦礫の下の医療（CSM）の実施によって、少なくとも2名の生命を守ることができたことから、CSMのトレーニングを受けたレスキューと医療のチームの育成を図るべきである。

提言⑪ 自然災害はいうに及ばず様々なタイプの人為災害の場合でも、公的機関からの正式要請を待たずに災害現場に出動する医療チームに対して、使用した医療資材の経費補填制度や、その救援活動中に蒙った負傷などに対する災害補償制度を確立する必要がある。

提言⑫ 広域災害・救急医療情報システムは今回の災害では一定の効果を示したが、その利用はまだ限定されており、有効活用のためにさらに習熟を図るべきである。

提言⑬ 災害被災地への応援医療チームが用いる車両にはカーナビゲーターの装備が必要である。テレビとして情報入手にも利用可

能である。

提言⑭ 発災直後に医療機関には正確な災害規模の情報が届きにくいことから、災害現場近辺の医療機関はテレビ、ラジオなども利用して積極的に事故情報収集の努力をすべきである。

提言⑮ この種の大規模災害時における死体検案の重要性について社会の認識を深め、監察医制度の充実を図るべきである。

提言⑯ 災害現場周辺の交通規制と群集規制はできるだけ速やかに十分な範囲で組織的に実施し、人命救助や搬送の支障にならぬようにすべきである。

## A. 研究目的

500名を越える死傷病者を生じたJR福知山線の脱線事故に対して、①事故発生情報の収集・伝達、②救出・救助活動、③行政・消防・警察・医療関係者等の協力と指揮命令、④現場における医療チームの活動、⑤搬送方法及び医療機関の選定方法、⑥受け入れ医療機関の状況、⑦傷病者の負傷病態、治療内容及び転帰、⑧ preventable deathの有無などについて、医学的見地からの実態調査と検証を行い、今後の大規模事故発生時の救急医療対応の充実強化を図ることを目的とする。

## B. 研究方法

### 1. プレホスピタルケア

救出救助、搬送(ヘリ搬送を含む)、救出救助・搬送における機関相互の連携、トリアージ、指揮命令、市民による救出救助活動などを消防機関の活動報告書や訪問調査などにより調査した。また、適宜担当者を委員会に招致して報告を聴取した。現場で医療活動を行なった医療機関については2005年5月10日に兵庫県災害医療センターにおいて開催された「JR尼崎列車脱線事故に係る医療活動報告会」においてその概要を聴取した。また、不足部分は病院訪問調査で補完した。

### 2. 病院調査

被災患者が事故当日あるいは翌日に受診した54医療機関について、各医療機関が事故当日に行なった対応、当日の医療機関の状況、受診患者状況、今回の災害で得た教訓などを、委員および協力者(委員の所属する医療施設職員)が分担して訪問調査を行なった。

### 3. 被災患者調査

患者の個人名は匿名調査とし、受診医療機関の診療録から転記して傷病程度、入院・外来治療の別、入院期間、転院搬送の有無、などを調査した。また、外傷重傷度スコア(ISS)を算出し、適正な病院選択、選別搬送が行われたか

否かの参考に供した。その他、多数の調査項目を準備したが、診療録への記載が不明確なケースが多く、個々の項目については必ずしも有意な調査結果をうることはできなかった。

## C. 研究結果

### 1. 事故の概要

発生日時:平成17年4月25日(月曜日) 午前9時18分頃

発生場所:尼崎市久々知3丁目(図1、2)

事故内容:JR宝塚線上り快速列車(7輛編成)がカーブで脱線し、先頭車両が転覆して線路沿い集合住宅1階部分の駐車場に突っ込み、2両目が同建物に密着するように破損し、多数の死傷者を生じた。

被害状況:死者107名(男性59名、女性48名)、負傷者549名(重症139名、軽症410名、最終的には555名とJR西日本から発表)

### 2. 事故後の各行政組織の初期対応

#### 1) 尼崎市・尼崎市消防局

午前9時22分 事故覚知

同 24分 先着隊現場到着

同 33分 消防局現場指揮所設置

同 35分 兵庫県災害医療センターヘドクターカー派遣要請

同 46分 隣接各市に応援要請

同 10時30分 尼崎市災害対策本部設置

#### 2) 兵庫県

午前9時25分 県警察から事故覚知

同 56分 県消防防災ヘリコプター出動

同 10時00分 兵庫県事故対策本部設置

同 03分 職員を現地に派遣

同 20分 兵庫県事故対策支援本部設置

同 11時04分 陸上自衛隊に出動要請(知事から第36普通科連隊へ)

#### 3) 兵庫県警察本部

午前9時19分 110番通報受理

同 25分 突発重大事案対策連絡室設置

同 50分 突発重大事案対策本部設置



- 同 10時30分 現地対策本部設置
- 同 10時40分 周辺道路交通規制(地域担当警察官)
- 同 11時30分 行方不明相談所開設
- 同 12時10分 遺体安置所設置
- 同 18時00分 面交通規制(警察署長)

#### 4) 国(消防庁ほか)

午前9時40分 消防庁災害対策本部・内閣府情報対策室設置

同 9時45分 官邸連絡室・福知山線事故対策本部(本部長 国土交通大臣)設置

#### 5) 自衛隊(陸上自衛隊第三師団)

午前10時過ぎ、テレビ報道で尼崎において重大列車事故が発生している事実を覚知し、出動要請があれば出動できる態勢の準備開始。

午前11時04分 兵庫県知事より出動要請。同20分、偵察隊員2名、本隊34名(内看護隊員2名)が出発。車両は赤色灯の点灯やサイレンを鳴らさずに走行。

現場付近で交通渋滞に遭遇し、現地到着は12時過ぎ、本隊到着は13時過ぎとなった。消防の現地指揮本部の指揮下に入ったが、すでに消防および警察のレスキュー隊員が十分な活動をしており、自衛隊は待機の要請を受けた。また、自衛隊の携行した人命救助機器は引火の危険性を考慮して使用できなかった。同日17時、知事の撤収命令で現場から撤収した。

#### 6) 尼崎市保健所

広域災害救急医療情報システムにて事故発生を覚知、市内各病院に受け入れ可能患者数を返答するようにファックスを送付したが、ほとんど返答が戻らなかったため、保健婦が自転車で災害現場を視察し、さらに市内各病院を訪問して患者搬入状況を調査した。また、現場と遺体安置所における死亡確認と遺体管理を警察とともに実施した(26日~28日)。その後は事故被災者の心理的ケアサービスを行なった。

### 3. 組織間の連携と命令

#### 1) 尼崎市消防と他市消防の連携

直接の応援要請は尼崎市消防本部から、緊急消防援助隊(3府県)として、あるいは兵庫県広域相互応援協定(県下14消防局または消防本部)にもとづいて、多数の消防局(本部)からの職員応援派遣要請が行われた。指揮系統は原則的に尼崎消防の総括的指揮の下に、近隣都市の消防は隣接する西宮市消防局が指揮をとり、県下他都市は神戸市消防が、また緊急消防援助隊の大阪、京都、岡山の各隊は大阪市消防局の指揮下に入って救助活動を行なった。このように全般的には組織だった連携の下に救出救助、搬送などが行われた。しかし、事故発生後しばらくの間は、無線連絡や電話連絡も錯綜し、必ずしも円滑な情報交換が行なわれたとはいえなかった。

#### 2) 消防と警察

警察は当初、消防の現場指揮所と連携して活動を開始したが、その後そのすぐ傍らに現地指揮本部が設置され、以後指揮命令は原則として別々に行なわれたが、16回にわたり救助活動に関する協議を行なった。また、レスキュー隊は相互に協力して救助活動に当たった。しかし、消防・警察・自衛隊・JR・尼崎市による合同統括現場指揮というような強力な指揮命令組織はできなかった。交通規制に関しては当初消防と警察の連携がとれず混乱したが、パトカーや白バイが救急車や負傷者を搬送する一般車両の先導を行なった。

#### 3) 各県警警察隊の相互連携

兵庫県警からは、救出救助、搬送、検視、交通規制などに述べ約6,800名が出動した。また、広域緊急援助隊として、大阪府警、滋賀県警、奈良県警、和歌山県警から延べ260名が応援派遣された。その活動は事故現場の線路西側に設けられた警察現地指揮本部の統率の下に行なわれた。

#### 4) 尼崎市・兵庫県と現場の連携

尼崎市（保健所）と兵庫県（防災局）はそれぞれ現場に職員を派遣したが、その実際の活動は、以後の対応のための偵察および対策本部との連絡役であった。

#### 4. 病院前救護と搬送

##### 1) 通報と情報伝達

① 通報：事故発生の約4分後、現場のマンション住民から尼崎市消防局への119番通報があった（複数）。

② 事故情報の伝達：尼崎市消防局は救助隊、救急隊の出動を指令した。また、同35分兵庫県災害医療センター（以下 HEMC）に対してドクターカー派遣の要請をするとともに、尼崎市内の救急告示病院、兵庫医大、県立西宮病院、近隣消防本部に事故発生情報を伝達した。この時点の情報は、「列車が乗用車と衝突して脱線、約30名の負傷者が出ている模様」というものであった。

③ 広域災害・救急医療情報システム：列車事故発生の連絡を受けた HEMC は、尼崎消防局に対して広域災害・救急医療情報システムの「緊急搬送要請」の入力を依頼し、同40分広域災害救急医療情報システムに事故の第1報【緊急搬送要請】が入力され、各医療機関が収容可能患者数を入力すべく南阪神地域、北阪神地域および、神戸市内の医療機関の同システム端末に警報が鳴らされた。

④ 基幹災害拠点病院の情報連絡：HEMC は、大阪府の基幹災害拠点病院（大阪府立急性期総合医療センター救急診療科）に大阪での重傷者受け入れを依頼した。これを受けて大阪府下の救命救急センターはそれぞれ2床の重症患者用病床を確保し、そのリストは大阪市消防局、HEMC、尼崎中央病院、関西労災病院に通知された。また HEMC は、現場近くの医療機関（関西労災病院、尼崎中央病院、兵庫医科大学病院、県立西宮病院など）と情報交換を行なった。

##### 2) 救出救助

① 市民による救出救助活動：現場に隣接する企業の職員や付近住民が被災者の救出に協力し、自力で脱出してきた負傷者の救護と脱出を介助する活動を開始した。

救助活動に加わったのは、20社以上にのぼる企業・団体に加え、住民、通行人らで、総計百数十人にのぼる。なかでも特に大きな働きをしたのは、機械メーカー「日本スピンドル製造」（以下、ス社）と、尼崎市中央卸売市場（以下、市場）だった。どちらも、事故現場に隣接している。

ス社は、事故直後から従業員が現場での救助活動を開始。事故発生から25分後の午前9時45分ごろには操業停止を決定し、正午まで2時間半にわたって、全従業員の9割にあたる約230人が救助・救護活動にあたった。

市場は、50～60人が搬送などにかかわるとともに、大量の飲料水（ペットボトル）や氷（約1トン）、タオル（500～600枚）を負傷者に提供した。

活動内容は、大きく分けて、列車内からの負傷者救出・社有車等による搬送・軽傷者への応急手当てや待機場所の提供、の3つである。

##### a. 列車内からの負傷者救出

ス社の溶接や板金技術者らが、横転した車両に脚立をかけて登り、扉をバールなどでこじ開け、乗客を助け出した。マンション地下駐車場で押しつぶされた乗用車から漏れ出たガソリン臭に気づき、消火器60本を用意。さらに「火花を出す機械は使わない」と指示するなど、2次災害を防ぐ配慮をした。

また、自力歩行ができない負傷者を列車外に出すため、車内のシートをはずして臨時担架として使うなど、機転の利いた活動を展開した。

##### b. 社有車等による負傷者搬送

社有のワンボックスカーやトラック、市場のワゴン車など計約40台で、約130人の負傷者

を搬送した。その際、近くにいた救急隊員に搬送先を尋ね、指示を受けた。

交通渋滞のなか、民間車両での搬送は時間がかかった。一部はパトカーや白バイの先導を受けたが、多くは、窓を開けて「救急、救急！」と叫びながら通してもらうなどの工夫と努力をしながら運んだ。市民による搬送先は計8病院で、そのうち2病院（尼崎中央病院、関西労災病院）に、負傷者の8割が運ばれた。ス社は、現場周辺の交通渋滞を回避するため、構内道路を負傷者搬送車両用に開放した。

c. 軽傷者への応急手当て、待機場所の提供

ス社が、工場の敷地内に軽傷者用の救護所を設営。小学校の教室程度の面積にブルーシートを敷き、入り口前にテントを立てた。搬送を待つ間、ぬれタオルや氷、飲み水を配る、声をかける、などのケアをした。

今回の市民救助は、以下のまとめのように、総じて消防、警察とうまく連携がとれており、優れた救助活動だった。

- a. 職制を生かしてスムーズに役割分担をし、統制がとれた活動ができた
- b. 職場の資機材（ス社はバールや脚立等、市場は氷やペットボトルの水等）を活用した
- c. 電車の座席を取り外して担架として利用するなど機転がきいた活動を展開した
- d. 負傷者約130人をトラック等で搬送し、現場の混乱が早く収まった
- e. 工場内の敷地を、負傷者搬送車両の通り道として開放し、現場の渋滞を回避できた
- f. 二次災害に配慮し、救助作業で負傷した人はいなかった

しかし、当然のことながら問題点も幾つかあった。

- g. 社有車等での搬送先が、道もよく知っている馴染みの直近の病院に集中した
- h. 搬出に際し、頸椎等の固定ができなかった
- i. トリアージされないまま搬送された例があ

った

- j. 民間車両のため、搬送に時間がかかった
- k. 救助活動協力者と野次馬の区別が不可能で、現場の整理交通規制が困難だった

今回の事例は、企業が持つさまざまな資機材や技術者など、物的・人的資源の重要性と、集団で人が動ける強みを端的に示した。持っている能力の範囲で、ほぼ満点に近い活動を展開できた希有な事例であり、問題点として挙げた各項目は、救援企業に責任を帰すものでは決してない。企業が潜在的に持っている救助能力をより有効に生かすシステム作りを考えるための貴重な課題である。

企業の持つ力を生かす工夫として、消防の救助訓練に地元の企業も加わってもらうこととか、地域の企業がどんな資機材や技術を持っているのか、平時から話し合い、災害時の活動について協定を結ぶことなどが有効ではないかと思われる。

今回のように、救急隊到着に先だって、近隣企業や住民による救助活動が行われることは、これからもあるに違いない。近隣の企業を含めた「共助」ネットワークは、災害発生直後の対応に大きな力になると期待される。

② 消防・警察による救出救助活動：(図3、4、5、6)

尼崎市消防局特別救助隊員18人が現場到着直後から救助活動を開始した。現場に到着した尼崎消防の救助・救急隊は、線路西側の道路に拠点を置き、現場指揮所とトリアージポストを設置して、トリアージ作業を開始した。その後、線路東側にもトリアージポストを設置した。現場到着時にすでに付近企業従業員による救出活動が行なわれており、救助隊到着後は一般市民はおもに転送や軽症者の現場での応急手当てに協力した。また、10時30分頃より、尼崎消防局の要請を受けて来援した西宮、伊丹、神戸市、大阪市の多数の消防職員が救出救助搬送に

あたった。警察からもレスキュー隊が出動し、消防の現場指揮所に合流して協同して救出救助に当たった。

大破した1両目と2両目に多数の閉じ込め者が生じていたが、1両目が突っ込んだマンション1階の駐車場には強烈なガソリン臭がしており、火花を発する救助機材の使用は危険が伴った。したがって、泡沫消火剤の散布を繰り返しつつ、できる限り徒手搬送で被災者を車外に搬出した後、油圧・空気式救助資機材で車体の一部を開放して救助活動を行なった。救助活動は4日間におよび、尼崎市8隊、応援63隊、計71隊が従事した。25日の夕からは、30分～1時間交代のローテーションを組んで作業に当たった。警察のレスキュー隊もこれに加わった。

### 3) 現場における初期医療活動

9時55分頃、近藤病院からのチームが現場に到着した。ただし、指揮所への連絡は遅れた模様である。

9時35分に尼崎市消防局指令課より兵庫県災害医療センターにドクターカーの出動要請がなされた。要請内容は「列車と乗用車の事故、傷病者は30名程度」であった。直ちに医師2名、看護師2名、救急救命士2名、運転手1名によるドクターカーチームが現場に向かった。出動途中で傷病者数は100名を越えることが判明した。そこで、医師1名、看護師1名、救急救命士1名の2チームにて2次トリアージを実施し、傷病者を現場からの搬送に耐えうる状態にすること、すなわち気道、呼吸および循環の初期治療を施行することを申し合わせた。

現場近くの幹線道路は交通渋滞しており、現場周辺の道路は消防、警察、一般車両などで塞がっていた。10時01分、兵庫県災害医療センタードクターカーチームは実質上の最先着医療チームとして現場到着し、まず事故現場の西側側道上に設営されていた消防指揮本部へ到

着の報告を行ったが、この時点では事故状況および傷病者数・重症度などの情報収集・把握は十分には出来なかった。傷病者の多くは西側側道から搬出されており、指揮本部の近くに設営されたエアテントを応急救護所に、テント入り口付近を2次トリアージポストに設定し活動を行った。

2次トリアージは医師が行い、トリアージタグの記載およびトリアージ後の継続観察は看護師あるいは救急救命士が行った。またトリアージタグの記載はもぎり式識別とカテゴリ、主要損傷部位、トリアージ施行時間、施行者の記載を原則とした。また、現場で救急隊による1次トリアージがなされた自力歩行可能な「緑」の傷病者は、トリアージポスト近くの工場敷地内へ誘導し、医師による2次トリアージで死亡と判定された「黒」の傷病者は心肺蘇生術を施行せず、仮遺体安置所とした工場倉庫へ搬送した。

医療活動を開始した直後からトリアージポストに多数の傷病者が搬出され、搬送能力をはるかに越えた傷病者数でとなったため、応急救護所は搬送待ちの傷病者で溢れかえり、医療チームは2次トリアージと「黄」「赤」傷病者の継続観察で手一杯であった。

10時10分、兵庫医科大学チームが現場到着した。その後、線路を挟んで反対側の東側からも傷病者の搬出が行われていることが判明し、兵庫医科大学チームは東側へ回ることとなり、トリアージポストと応急救護所は東西の2カ所に分散される結果となった。

兵庫県災害医療センターチームが担当する西側応急救護所では、継続観察中に急変する傷病者が出始めた。これに対して医師1名、看護師1名を緊急治療担当として対応した。応急救護所内での緊急治療は緊張性気胸に対する緊急脱気を数名（正確な数は不明）に、出血性ショックに対する気管挿管、急速輸液を1名に施行