

災害医療における応急活動に関する空間スケールごとの検討

(独) 防災科学技術研究所 正会員 ○吉村 晶子

1. 目的と題材

日本の都市部、特に旧市街を持つ町においては、災害応急活動に使うことのできる空間が限られている。そのため、災害応急活動においては「空間」があること自体が一つの貴重なリソースとなるケースも考えられる。2005年4月25日に兵庫県尼崎市久々知3丁目において発生したJR福知山線列車脱線事故（以下、本事例）の現場は、まさに上記に該当するケースであった可能性がある。また、本事例は、7両編成の快速列車が脱線転覆しマンションに激突したため死者107名、負傷者549名の大災害となったが、地震災害の場合とは異なり、被災現場が局所的でありかつ周辺のインフラや病院等には被災や機能低下がないという特徴を持つ事例でもある。そこで、本事例における応急活動の内容および課題を現場空間スケールごとにみていくこととした。

2. 方法

事故後に検証委員会を立ち上げ、詳細な報告書をまとめた兵庫県¹、尼崎市消防局²、日本集団災害医学会³等の報告書に基づき、応急活動の推移に関する事実関係の把握を行った。加えて、できる限り一次資料に近い資料にあたるため、対応体験報告的な文献の収集ならびに委員会資料や議事録の閲覧を行ない、また、消防、医療、警察、自治体の出動者に対しヒアリング調査を行った。次に、現場空間における配置関係を把握するため、防災ヘリから撮影された現場の航空写真を入手し、車両やテント、人員の配置等を地図上にプロットした。患者搬送に関しては、尼崎市消防局がとりまとめた全消防搬送データに加え、上記報告書や文献等から、消防以外の機関や民間による搬送データを抽出・把握してGIS上にプロットし、初動時の搬送状況を確認した。

3. 結果

(1) 本事例の応急活動上の特徴

迅速な対策本部の設置、自主判断による出動がみられるなど初動体制は評価されている。発生時刻の朝9時18分は、勤務交代時間直後であったため、交代前後の双方の人員が居合わせた機関も多く、初動体制の確立には好条件でもあった。さらに、近隣事業所による組織だった救助救援活動など「共助」の実践がみられた。結果、医学的検証においてもこの事故でのPreventable Deaths（防ぎ得た死）は無かったとされている。

一方、大破した衝突車両中には多数の閉じ込め・挟まれ事例が発生したことから、救助活動は狭隘空間内で展開され、困難を極めた。列車が衝突したマンションは当初、倒壊が懸念され（翌日には安全が確認された）、破壊されたマンション駐車場の車両からのガソリン漏れのため、火花の出る資機材が使用不可となるなど活動には大きな制限が課された。その中でも、先進的医師らの努力により、本邦初のCSM（Confined Space Medicine）が実施され成功したが、線路で東西に分断された現場で情報共有に支障が生じるなど、多くの教訓を残した。

(2) 現場における空間配置

兵庫県航空隊提供の航空写真15枚からプロットした当日14時ごろの現場状況を図-1に示す。

(3) 病院搬送状況：

得られた患者搬送データから搬送先病院、搬送機関・手段ごとにGIS上にプロットした地図を図-2に示す。

4. 考察

(1) 1mスケール

衝突車両中は極めて狭隘な閉鎖的空間となっており、また狭いばかりでなく危険で劣悪な現場環境であった。そこでは通常の活動方法や資機材使用が不可能な場合もあり、例えば1m以下の資機材でも展開・使用不能であった例が報告されている。以上から、1mスケールでみた場合、本事例の現場は、救助活動者にとって究極の救助困難事例であり、また医療者にとっても極限状態の作業環境であったと言えよう。

キーワード 災害医療，応急活動，空間スケール，GIS，救急搬送

連絡先 〒651-0073 兵庫県神戸市中央区脇浜海岸通1-5-2 ひと未来館4階 TEL 078-262-5531

(2) 100mスケール

100mスケールでみる場合、この現場は、活動現場が線路の両側に分断されたという意味で、典型的な列車事故現場であった。さらに応急活動記録を詳しくみれば、線路の両側は、左右対称な両側ではなく、「手前」と「奥」の関係にあったと言える。幹線道路からアクセスしやすい西側に到着する応援機関は多かったが、反対側の東側にも多くの傷病者が発生している情報が伝わらないまま、西側で活動に入り込む活動者がみられた。

(3) 300～500mスケール

現場応急活動区域 (MIMMS⁴の用語で「ブロンズエリア」) に必要な各要素、すなわち、コマンドポスト (現地指揮所)、トリアージ (緊急度毎に患者選別) ポスト、赤 (緊急群)・黄 (準緊急群) 患者の応急処置テント、救急車の搬送ポスト、ヘリ搬送のための臨時ヘリポート等が含まれたのはこのスケールであった。図-1 から見てとれる通り、市街地内のため、車両部署を行うだけでも多くの調整を要する現場であったと推察される。

(4) 5km スケール

本事例では、救急車ばかりでなく、消防マイクロバス、警察車両、および民間による搬送がなされたことが特徴的であったが、それら車両による搬送の収容先病院がまず集中したのはこのスケールである。隣接事業所が労災に備えて予め提携を結んでいた3病院もこの範囲内にあり、民間搬送も含めて患者搬送が集中した。

(5) 25km スケール

本事例では、緊急度の高い重症患者に対するヘリ搬送も行われたが、その収容先病院は 25km 程度の距離が主となった。中学校校庭への臨時ヘリポート設置は、当時の地域防災計画に規定がなかったが、謂ゆる現場の機転により開設された。ヘリ搬送の開始当初は容体安定化処置が行われぬうちに搬送された例もみられたが、時間を追い医療資源が充実し状況が改善され、全体としては非常に有効なヘリ活用となったと評価されている。

(6) 50km スケール

収容力・対応力が限界を超えた近隣病院から、二次搬送の必要が認められた中等症・重症患者の転送あるいは転院搬送が行われた。その搬送先病院も含めると、本事例の現場スケールは 40～50km の範囲であった。

5. おわりに

以上、災害応急活動上の課題事項を空間スケールごとに把握した。今回の検討は一事例での試行に過ぎないが、災害医療の分野では欧米型の応急活動体系が参照されていることから、今後、それを日本の国土や都市の空間的特徴と照らしあわせ、再点検したり活動支援策を検討したりすることが望まれるであろう。また、空間整備を行なう側にとっても、この観点からみた弱点や要求事項の把握が示唆を与えるのではないと思われる。

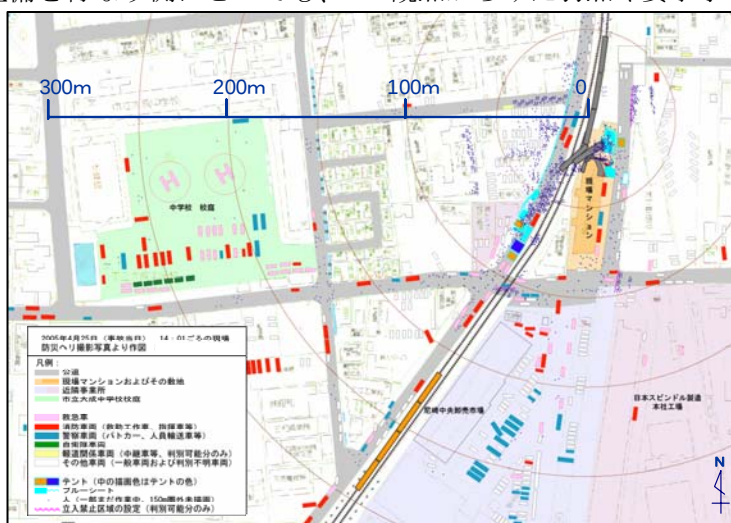


図-1 : 300m スケールでの現場空間のプロット

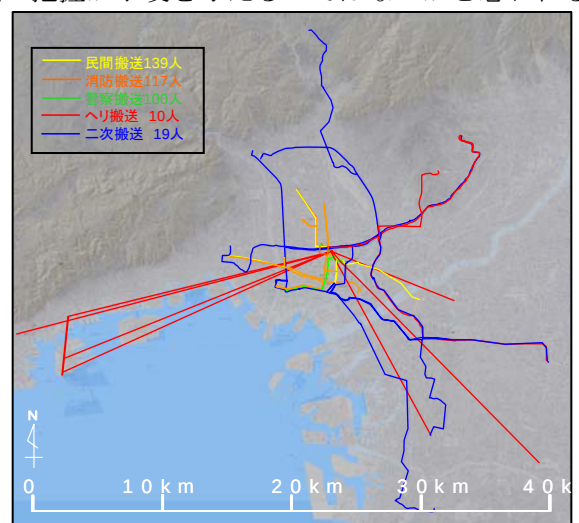


図-2 : 50km スケールでの現場空間のプロット

参考文献

- 1 兵庫県 J R 福知山線列車事故検証委員会, J R 福知山線列車事故検証報告書, 2006.1
- 2 尼崎市消防局, JR 福知山線列車脱線事故消防活動概要, 2005.9
- 3 日本集団災害医学会尼崎 JR 脱線事故特別調査委員会, JR 福知山線脱線事故に対する医療救護活動について, 2006.2
- 4 Advanced Life Support Group, MIMMS 大事故災害への医療対応:現場活動と医療支援, 第2版, 永井書店, 2005