

大規模地震災害を対象とした同時多発救急要請の実態と救急搬送業務に関する研究

金沢大学 環境デザイン学類 学生員 ○ 秦 奕
金沢大学 理工研究域環境デザイン学系 フェロー 高山 純一
金沢大学 理工研究域環境デザイン学系 正会員 中山晶一郎

1. はじめに

大規模な地震災害が発生した場合、被災した地域の複数の地点から同時多発的に地震によるけが人が発生する。被災者をいかに早く病院へ搬送して治療を行うかが重要であるが、このとき医療機関の患者受け入れ体制が十分であっても、道路の渋滞や寸断によってスムーズな搬送ができなければ適切な治療を行うことは不可能となる。このような状況では、ある地域における救急自動車の台数には限りがあり、スムーズにけが人の搬送を行うことは困難であると考えられる。

平成21年中の救急出動件数¹⁾は512万5,936件(2万5,566件増)となり、救急搬送人員は468万6,045人(4,568人増)と前年より増加しており、救急車の現場到着平均時間についても遅延傾向にあり、平成21年においては7.9分となり、この傾向が続いた場合、救命率の低下等が懸念されるところである。救急搬送については、現状の医療資源を前提に、傷病者の状況に応じたより適切で円滑な救急搬送及び受入体制の構築を図る。患者の救命率向上には、搬送時間の短縮と救急搬送活動の質の向上が必要不可欠である。

また、現在、救急医療は多くの問題を抱えており、救急医療体制の整備・充実が重要な課題である。したがって、安全かつ効率な搬送を行うための高速道路の整備が必要である。

地震災害の発生においては、「幹線道路が被害を受けて、医療機関までの搬送に支障が出ること」、「救急車両や救急隊員の数に限りがあるため、同時多発的な救急要請に対応できないこと」、「医療機関の受け入れ可能患者数を超えて、集中して多数の患者が搬送されること」、「病院や消防署自体も被災の可能性があること」、などさまざまな問題が挙げられる。本研究は、地震発生直後の救急搬送業務・救急医療活動の実態を明らかにするとともに、救急車退出路の整備などの調査することにより、時々刻々変わる状況に的確に対応できる救急搬送・救急医療体制、けが人の搬送計画・退出路の設置を検討する。

2. 既存研究の整理

大規模地震による重傷者の搬送計画モデルに関する研究には、奥村ら²⁾の研究がある。奥村らは広島県を対象とし、4ケースの大規模地震を想定して、道路や医療機関の耐震構造の強化による効果を評価する手法を提案する。そのために、被災者を医療機関に搬送する過程を表現し、総死亡リストが最小となるように医療機関の容量の制約で搬送を行う問題を考える。近年問題視されている救急搬送件数の増加、救急医療機関までの収容所要時間の延滞化を踏まえ、全国各都市の救急搬送業務報告書を分析し、経年変化、地域比較により、鈴木ら³⁾の救急搬送件数の増加および収容所要時間の増加の原因および影響を検討する。今後の改善策のための基礎研究を計画することが重要であると表す。

3. 実態調査

本研究では、大地震災害を対象とした多発救急要請の実態と救急搬送業務を検討するために、平成19年3月25日に発生した石川県において能登半島地震の救急実態調査⁴⁾を分析し、今年発生した東日本大震災の調査も行う。

(1) 調査方法

能登半島地震と東日本大震災発生直後の救急搬送・救急医療活動の実態を明らかにするために、消防機関や医療機関へアンケート調査を行った。調査対象は、消防機関の消防署本部、分署、分遣所、及び能登地域の総合病院、岩手県、宮城県、福島県の第二次、第三次救命救急センターであり、調査票を送付して記入してもらい、返送して頂く形式を取った。医療機関へ送付したアンケートでは、搬送されてきた救急患者の受け入れ時刻や処置内容などの処置活動状況と、患者の居住地や病状などの処置患者情報について調査している。

(2) 救急搬送・救急医療体制の実態調査

医療機関への患者の搬送手段の調査結果をみると、

地震発生直後のため、医療機関が把握できていない可能性があるため「不明」の患者も多いが、比較的軽症患者の割合が高かったため、自家用車での医療機関への搬送が多かったと考えられる。このため、受け入れ可能な医療機関の情報を被災者に迅速かつ的確に提供することが重要である。

また、能登半島地震では救急車が一般車に比べると、重症・中等症患者を搬送している割合が高い。しかし、全体の構成比をみると、「軽症者」を最も多く搬送している。地震では軽症患者の割合が多く、救急車での軽症患者の搬送割合が高くなったと考えられるが、地震時のような同時多発的な救急要請がある場合は、傷病程度に応じた救急搬送体制の確立が必要不可欠であると考えられる。

(3) 搬送時間・医療機関の受け入れ時間の実態調査

能登半島地震では、地震発生直後から消防機関に救急要請が入っており、消防機関への要請が集中していたと考えられる。また、地震発生直後は、一時的に傷病者が多く発生し、医療機関への搬送が集中するため、消防機関の迅速な対応と医療機関の受け入れ体制の強化が重要であると考えられる。医療機関までの収容所要時間においては、消防機関によって大きな差がみられ、比較的市街地に近い消防本部ほど所要時間が短く、中心部から離れた山間部に位置している分署や分遣所の所要時間が長い傾向がみられた。

(4) 東日本大震災の消防機関のアンケート調査結果

被災した地域のうち宮城県への影響が大きい。特に通信の状態が悪くなって、救急要請の受信が困難であり、救命率に影響もあると思われる。被害状況が悪くて、道路のそんかいが多かった。道路障害によって、車の通行が難しくなって、救急搬送時間が長くなる。また、被災したとき、救急要請が平常時より増加するから、渋滞の可能性が増える。管轄内の救急搬送専用道路の整備がなくて、緊急道路の利用も少なかったから、救急搬送の件数と時間に大きな影響があって、救急搬送専用道路の整備が不可欠である。地震発生直後に管轄内の消防庁が直ちに対応できた。消防署への救急要請が短時間（地震発生後約1～2時間後）に集中したことが明らかになった。

(5) 通信手段の検討

東日本大震災発生直後の被災地で、携帯電話がつかないために救急車と病院の間で必要な連絡ができ

ない事例があいついでいたことがある。救急救命士の隊員が心肺停止状態の患者に対し、医師の指示を受けて特別に実施できることなどの「特定行為」を断念したケースも報告されている。医師の指示が受けられなため実施を断念した事例があるから、いずれも電話がつかないことが原因で、患者の生死は不明というて、救急病院がそれに対して対応の救急医療手段が実施できない。また、今回の東日本大震災では通信状況は大きな被害を受け、局舎、携帯基地局、ケーブル等が被災し、最大時の不通固定回線約190万、停波携帯基地局約1万4千に達した。携帯電話（音声）はほとんどつながらず、また固定電話（音声）の方がわずかながらつながったこと、メールは到着まで時間が遅くなったことは多かった。

4. 救急車専用退出路の整備

救急救命活動において、医療施設への救急搬送は救命率向上を図るうえで非常に重要な意味を持っている。このため、当該地域の高速交通ネットワークを担う高規格幹線道路を有効かつ効率的に機能させるためには、救急医療施設へのアクセス向上が目的で、救急車退出路を整備する。

5. まとめ

本研究は大震災を発生した直後、実態調査を行って被災した地域の救急搬送状況を把握できた。調査結果を見ると救急要請の時間、救急搬送時間を短縮するために高速道路と救急車専用退出路の改善が重要である。

参考文献

- 1) 「平成22年度版 救急・救助の現状」, 総務省消防庁, 平成22年12月3日
- 2) 奥村誠, 塚井誠人, 安村勇亮, 「大規模地震による重傷者の搬送計画モデル」, 第26回交通工学研究発表会論文報告集, 2006年10月
- 3) 鈴木敬仁, 高山純一, 中山晶一郎, 「全国を対象とした救急搬送業務の実態と高速道路における救急車専用退出路の設置効果分析」, 平成20年度学士学位論文, 2008
- 4) 福田正輝, 高山純一, 中山晶一郎, 「三次救急搬送活動を対象とした医療情報デジタル伝送システム運用のためのアンテナ基地局配置方策に関する研究」, 平成21年度修士学位論文, 2009