

震災時における傷病者行動特性に関する一考察

愛知工業大学	正員	小池 則満	名古屋工業大学	学生員	宇治 和幸
名古屋工業大学	正員	秀島 栄三	名古屋工業大学	正員	山本 幸司
			愛知工業大学	正員	深井 俊英

1. はじめに

平成7年1月に起きた阪神・淡路大震災においては、被災地の病院の機能が麻痺状態に陥り、救急活動も大きな障害を受けた。さらに、震災時の傷病者は最も近くに位置する病院に殺到する傾向があり、現地の医療機関は殺到する傷病者で大混乱に陥った。

阪神・淡路大震災後、避難誘導計画とともに、傷病者の救護計画、搬送計画が重要視されているが、震災発生直後に救急車などの公的交通手段によって搬送された傷病者は少なく、被災地内の医療機関へは私的交通手段による搬送、もしくは移動がほとんどであったことから、その行動特性を明らかにすることは、意義のあると考えられる。そこで本研究では、兵庫県西宮市における阪神・淡路大震災時のデータをもとに、傷病者の行動特性について分析する。

2. 傷病者の行動特性

傷病者の行動について、災害医学分野よりいくつかの指摘がなされている。

(1) 傷病者の搬送手段における問題点

吉岡ら¹⁾によれば、阪神・淡路大震災発生当日に医療機関へ向かった傷病者の搬送手段、交通手段のうち不明分を除いた内訳は、図-1に示すとおりで、救急車や病院車といったような公的交通手段によるものが3割程度と少なく、担架や、自力歩行、自家用車をあわせた私的交通手段によるものが7割近くもある。

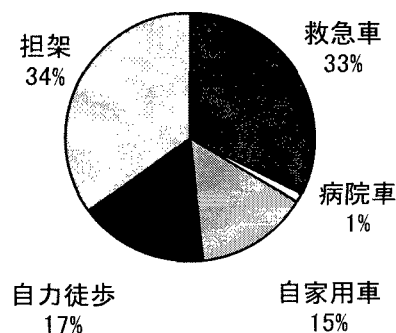


図-1 震災当日における傷病者の搬送手段

このように、発生した多くの傷病者は私的交通手段ですばやく移動を行い、消防などによって完全にコントロールされた救急車などによる公的交通手段を用いた搬送活動は困難であったといえる。

(2) 最も近い医療機関への集中

杉本²⁾は過去の災害において傷病者は最も近い医療機関へ殺到し、やや離れた場所の医療機関へは向かわないとしている。鶴飼ら³⁾は我が国における災害の事例を調査し、特に阪神・淡路大震災において激甚な被害地区内にある医療機関へは1000人以上の傷病者が殺到したのに対し、数km離れた医療機関には100名に満たない傷病者しか来院しなかったとしている。

このように、震災といったような広域的に被害が発生する場合、発生した多くの傷病者は私的交通手段により、近くの医療機関へ集中することが指摘されているが、これを定量的に示した研究事例は見当たらない。また、他の要因についても探る必要があると考えられる。

そこで本研究では、傷病者の行動特性として、最も近い医療機関への集中に注目し、震災時にすべての傷病者が、「距離」という要因のみによって医療機関を選択しているのか検討する。

3. 分析方法

兵庫県西宮市の町別家屋倒壊率をもとに地区ごとの発生傷病者数を推定し、最も近い医療機関へ移動すると仮定した場合の来院傷病者数を算出して、相関を調べる。なお、ここでの距離は実際の道路ネットワークにおける最短経路を通った場合の値を用いる。

(1) 発生傷病者の推定

阪神・淡路大震災による傷病者数は兵庫県西宮市全域で6,386人と発表されているが、詳細な発生場所やODについては不明である。そこで本研究では、以下のように発生傷病者を算出する。

①被災地のゾーニング

被害の大きかった西宮市南部の市街地域を36個の

小学校区に分割し、小学校をそれぞれのゾーンにおける傷病者発生地点とする。

②傷病者の算定

阪神・淡路大震災において、被災地各地域の入院患者数は家屋倒壊率と強い相関がみられたとする既往研究⁴⁾を参考に、予想来院傷病者数は入院患者数に比例すると仮定して西宮市内の各ゾーンの発生傷病者数を算出する。

$$Y = 0.01 + 3.90E^{-3} X \quad (1)$$

Y : 入院患者数の地域人口比

X : 各地域の家屋全壊世帯率

なお、発生傷病者数と来院傷病者数の合計は一致するものとし、市外への流出や流入はなかったものと仮定する。

(2) 相関分析

震災当日の来院傷病者数と「距離」という要因のみによって医療機関を選択した場合の予想来院傷病者数の計算結果を表-1に、実際のデータとの比較を図-2に示す。図-2より $R=0.78$ と比較的強い相関が得られたことから、震災時に傷病者が医療機関を選択する際に影響を与える要因として、「距離」が重要であることがわかる。しかし、実際にすべての傷病者が「距離」のみによって医療機関を選択したと結論付けるには難しい結果となった。

表-1を見ると、医療機関Iでは実際に来院した傷病者数が60人であったのに対し、予想来院傷病者が0人であった。これは、医療機関Iのすぐそばに位置する医療機関Jの人数が予想を倍近く上回っていることから、医療機関Jへ向かうはずの傷病者が医療機関Iへ流れ込んだ可能性がある。医療機関を選択する要因のひとつとして「医療機関の規模」が考えられるが、医療機関Iと医療機関Jを比べると医療機関Iの方がはるかに規模が大きいことから、傷病者は「医療機関の規模」という要因によって医療機関Iを選択した可能性がある。

また、医療機関A、Gについても、それぞれ2倍ほ

ど値が違っており、医療機関Aに向かうはずの傷病者が医療機関Gに流れ込んだと考えられる。医療機関A、Gについては、医療機関の規模はそれほど変わらず、他の要因が影響を与えた可能性がある。

医療機関Dへの来院傷病者数は1000人に対して、予想来院傷病者数は545人と半数近くの値を示しているが、医療機関Dは芦屋市との市境付近に位置するため、実際には芦屋市の傷病者が流れ込んできたと考えられる。

このように、「距離」以外に「医療機関の規模」などの要因が影響及ぼすと考えられ、それらを細かく調査する必要がある。

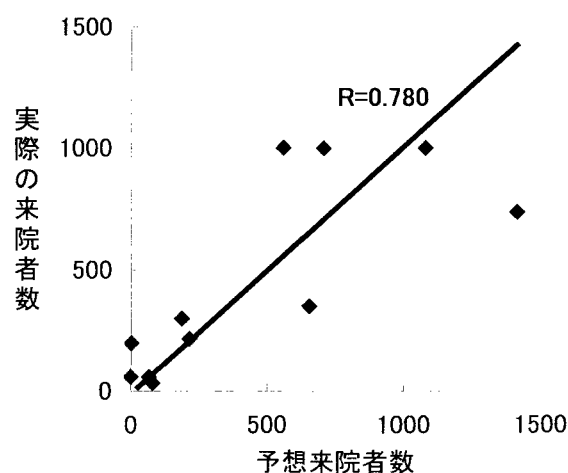


図-2 相関関係グラフ

4. おわりに

本研究では、震災時にみられる傷病者の行動について取り上げ、被災ゾーンごとに予測したすべての傷病者が「距離」という要因のみによって、医療機関を選択しているのか分析した。

今後、震災時における傷病者の行動に影響を与える要因をより細かく調査し、精度を上げる必要がある。

【参考文献】

- 1) 吉岡敏治, 田中裕, 松岡哲也, 中村顕: 集団医療マニュアル, へるす出版, 2000.
- 2) 杉本侃: 救急医療と市民生活, へるす出版, 1996.
- 3) 鶴飼卓, 高橋有三, 青野允: 事例から学ぶ災害医療, 南光堂, 1995.
- 4) 上掲1)

表-1 傷病者の来院状況

医療機関名	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
予想人数	1414	1080	653	707	0	67	560	213	0	80	187
実際人数	737	1000	352	1000	200	60	1000	217	60	35	300