

地方部における震災時の道路機能障害分析 - 阪神・淡路大震災（淡路島）と集集大震災のデータに基づいて -

立命館大学大学院 学生員
台湾国立成功大学

山地由顕
葉光毅

立命館大学理工学部 正会員
台湾長栄管理学院

塚口博司
李泳龍

1. はじめに

1995年1月17日に淡路島北部を震源としたM7.2の直下型地震によって生じた阪神・淡路大震災は都市型の震災と位置付けられているが、阪神間の高密な市街地だけでなく、淡路島でも北淡町を始め一宮町、津名町で震災による大きな被害を受けた。被害概要は淡路島全体で死者数62人、重傷者数1266人、家屋被害8785棟であった。

一方、台湾中部において1999年9月21日に南投県内の集集鎮周辺を震源とするM7.6の地震によって生じた集集大震災は南投市だけでも死者数90人、重傷者数588人、家屋被害750棟を数えた。

阪神・淡路大震災が都市型の震災であったのに対し、集集大震災は地方部における震災であったから両者を単純に比較することは妥当ではないが、阪神・淡路大震災は、淡路島に注目すると、地方部における震災という面も有している。そこで、本稿では阪神・淡路大震災における淡路島の道路機能障害と集集大震災における道路機能障害を比較し、震災に強い道路のあり方について考えることにした。

2. 対象地区の街路網構成

図1は淡路島の北淡町富島地区、図2は一宮町郡家地区、図3は南投市都心部の街路ネットワークを示している。富島地区の街路構成は海沿いに幅員6~8mの県道が通り、地区中央に幅員3~4mの中道があり、県道と中道を主に幅員2m未満の網上げ道が連結するというネットワークから成っている。富島地区は海と急斜面の山に囲まれた典型的な漁村集落である。この地区の住宅は約95%が木造であり住宅が密集している。富島地区の幅員構成は自動車の通行が困難な幅員3m未満のリンク数が約70%であった。郡家地区は一宮町の中心に位置する地区である。街路の幅員構成は幅員3m未満のリンク数が約65%であった。一方、台湾では南投市中心部と集集鎮

を取上げた。南投市は南投県の中心都市であり、集集鎮は農村集落である。南投市中心地区では幅員4m未満のリンクが30数%であり、4~6mの街路を加えると約70%となる。集集鎮の街路網は広幅員の街路から構成されており、12m以上の街路が約40%ある(図4)。

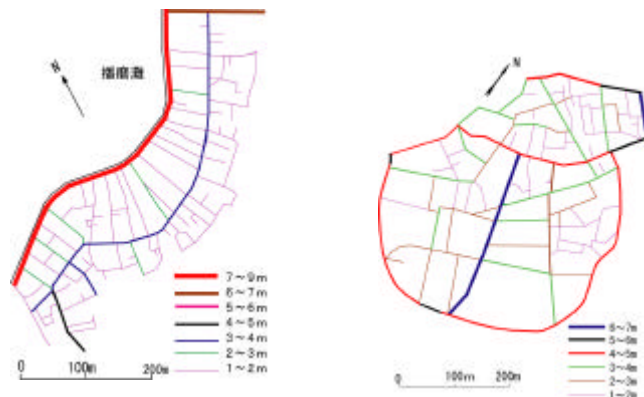


図1 富島地区の街路ネットワーク



図2 郡家地区の街路ネットワーク

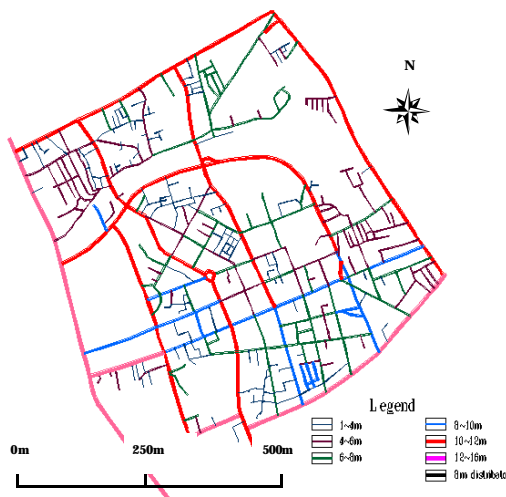


図3 南投市都心部の街路ネットワーク

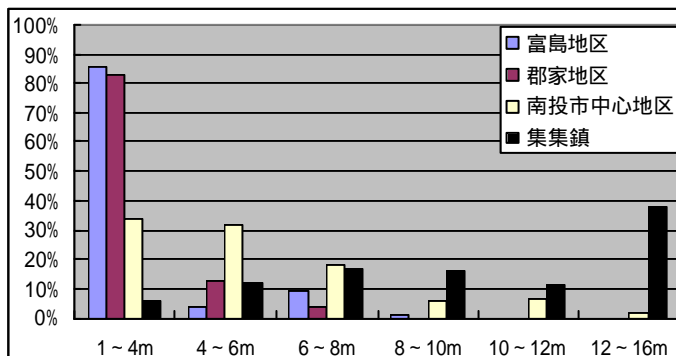


図4 幅員ランク別リンク数構成比

キーワード：道路機能障害・淡路島・集集大震災

立命館大学理工学部 〒525-8577 滋賀県草津市野路東 1-1-1

Tel 077-566-1111 Fax 077-561-2667

3. 道路機能障害

3-1 幅員別にみた道路機能障害

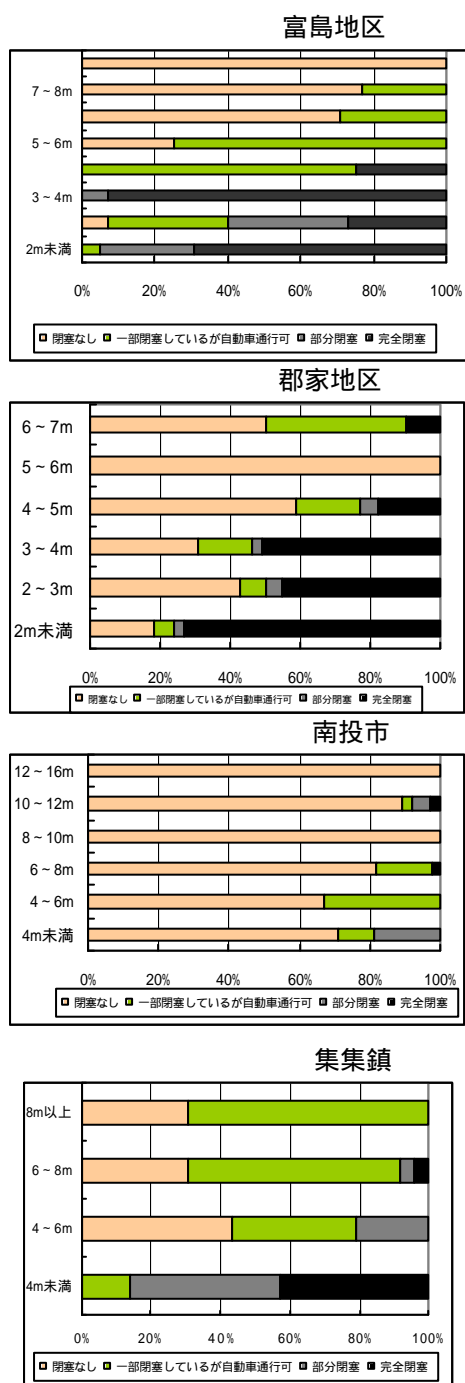


図5 幅員別にみた道路被災状況

注) 富島地区と郡家地区では、2m未満、2~3mの幅員ランクを設け、街路閉塞状況を空中写真によって判読しているが、このような狭幅員街路には、通常でも自動車通行不可の街路が含まれていると思われる。しかし、ここでは、倒壊物の有無等によって機能障害を判定したから、これらが無い場合には通行可として表示している。

4m未満の街路の機能障害は淡路島の2地区と同様の傾向であるが、この地区では全体として幅員が広いから自

街路の機能障害の程度は街路幅員に影響される。図5と図4から富島地区と郡家地区においては、多くの街路が自動車によって通行できなかったことがわかる。特に4m未満の街路の場合には大半の街路が自動車通行不能であった。幅員が4m以上になると、自動車通行不能は大幅に減少しているが、これは阪神地域の既成市街地の街路機能障害と大きく異なる点である。

台湾の南投市中心地区と集集鎮に関しては、前者の場合、4m未満の街路であっても完全閉塞はほとんどない状況である。集集鎮では

自動車通行不能な街路の絶対数は少ない。このように4地区において幅員別にみた街路機能障害の程度がやや異なっているが、これは、淡路島の地区では木造建物がほとんどであるのに対し、南投市ではレンガ造りの建物が多いこと等によるものと思われる。4地区全体を見た場合、地方部で低層建物が多い場合には幅員4mが自動車による通行可否を左右しているように思われる。

3-2 幹線道路からアクセスできない区域

前節ではリンクごとに被害状況を調べたが、1つのリンクが通行不能となっても他のリンクが利用できればその地域へのアクセスは可能である。ここで震災による家屋倒壊等により街路閉塞が起こり幹線道路までアクセスできないノードを孤立ノードとし、これによって地区のアクセス性を調べてみた。図6、7に示すように富島地区の孤立ノードは、総ノード138に対して46箇所であり(33%)、北淡町6地区の中で最も大きい孤立ノード率であった。発生場所として最も多かったのは中道であった。中道のほぼ全ノードが孤立ノードとなり、網上げ道や、中道から山側にかけて幅員2m未満の街路に集中して孤立ノードが発生した。郡家地区の場合、総ノード数135に対して31箇所の孤立ノードが生じた。孤立ノード率は23%であった。孤立ノードが発生した場所は、特に地区北部の幅員2m未満の街路であった。一方、南投市中心地区や集集鎮ではこのような孤立ノードは生じなかった。



図6 富島地区の孤立ノード



図7 郡家地区の孤立ノード

4. おわりに

大震災時にも機能する街路としては、中層の建物が高密度に建て込んだ市街地の場合には、8mあるいはそれ以上の幅員の街路が必要となるが、地方部の比較的low層の地区では少なくとも4mの幅員は確保することが必要であろう。

なお、本稿の一部は国際交通安全学会のプロジェクトの一環として実施したものであることを記し、関係各位に陳謝する次第である。