

津波発生時の自動車避難に伴う危険性の評価

太平洋沿岸市町村を対象として

岩手大学 学生会員 ○佐藤史弥 岩手大学 正会員 南正昭
岩手大学 正会員 平井寛

1. 背景と目的

津波から避難する場合、低地が広く続いており歩いて高台に避難することが難しい場所では、自動車を利用して避難する人が多いことが予想される。しかし避難車両が多い場合、平常時では渋滞が発生しないような思いもよらない場所で交通渋滞が発生する可能性がある。

将来、被害が東日本大震災と同規模かそれ以上の規模の南海トラフ地震が発生するといわれている。南海トラフ地震により発生した津波から避難する際に自動車を利用するという人は必ず一定数はいると考えられる。

そこで本研究では南海トラフ地震による津波被害が予想される各沿岸市町村の標高 10m 以下の土地を低地とし、低地の面積、人口、道路総延長と各市町村の乗用車保有台数¹⁾から自動車避難割合が高く、交通渋滞の危険性のある市町村を明らかにすることを目的とした。

2. 分析方法

まず、朝日新聞デジタル²⁾の南海トラフ地震の被害想定で想定される都府県を対象とした。標高が 10m 以下の土地を低地とし、選定した各都府県内の沿岸市町村の低地を国土地理院³⁾の標高データから把握し、各市町村の低地の面積と人口⁴⁾、道路総延長を計算した。

また、岩手県と宮城県内の東日本大震災で被災した沿岸市町村の自動車避難割合を復興支援調査アーカイブ⁵⁾の避難方法のデータを用いて計算した。自動車避難割合が最も高くなった市町村は岩沼市で約 62%という結果となった。そこで本研究では岩沼市を基準として南海トラフ地震予想被災市町村と自動車避難の需要と容量という観点で相対的な比較を行った。

自動車避難の需要を表す指標としては、低地乗用車密度(百台/km²)を用いた。低地乗用車密度は各市町村の低地人口を各市町村の総人口で除し低地人口割合を求めた。低地人口割合に各市町村の乗用車保有台数を乗じて低地に存在する乗用車の台数を求め、その値を低地面積で除した値である。低地乗用車密度が高ければ高いほど低地に乗用車が多く存在し、自動車避難の需要が高いことが表されている。

また、自動車避難に対する容量の指標としては低地道路密度(km/km²)を用いた。低地道路密度は低地にある道路の総延長を低地面積で除した値である。低地道路密度が低ければ低いほど道路が少なく避難車両を許容する容量が無いことを表している。

また、低地乗用車密度を低地道路密度で除して交通密度を求め、各市町村の避難車両の需要と道路の容量を比較する指標とした。交通密度が高ければ高いほど単位距離当たりの避難車両の台数が多く自動車避難した際に渋滞が起きる危険のある地域といえる。

3. 分析結果・考察

岩沼市の低地面積を基準として南海トラフ地震予想被災市町村の低地面積と比較したところ、岩沼市よりも低地面積が広い市町村は、名古屋市、浜松市、西尾市、松阪市、稲沢市、一宮市、和歌山市、豊橋市、海津市、愛西市、磐田市、桑名市、伊勢市、田原市、四日市市、高知市、静岡市、阿南市、弥富市の計 19 市となった。この中でも、名古屋市、浜松市は低地面積が広く岩沼市が約 44km²に対して、名古屋市は約 174km²、浜松市は約 170 km²となった。

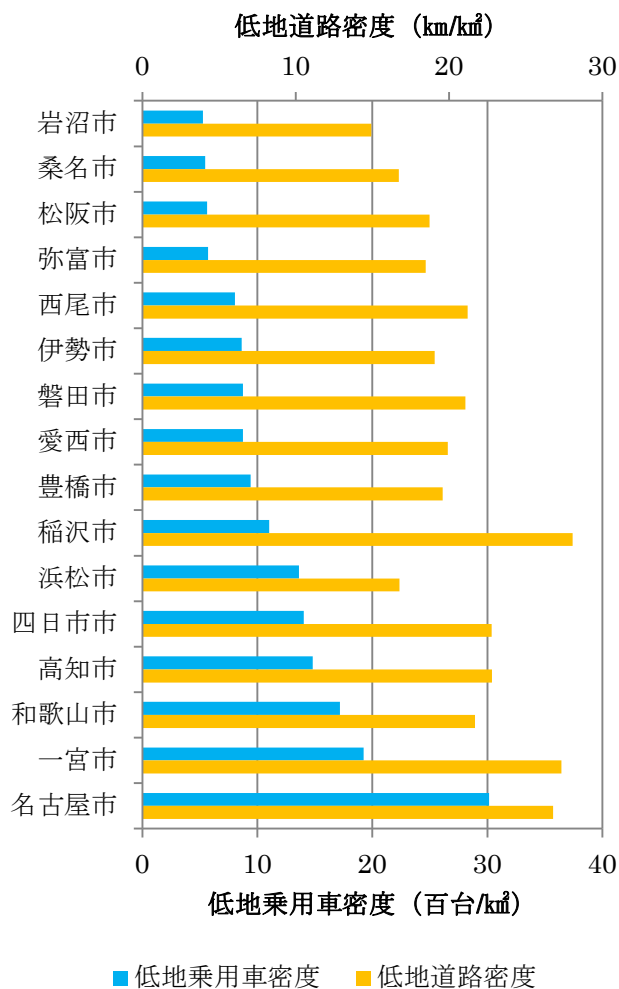


図 1 岩沼市と南海トラフ地震予想被災市町村の
低地道路密度と低地乗用車密度

図1は上記で述べた19の市町村の中で岩沼市よりも低地乗用車密度が高い市町村を示している。この図を見ても分かる通り、各市で比率に差があることがわかる。この比率を図3で交通密度として表した。この図を見ると岩沼市と交通密度の値に近い地域では、自動車避難割合が高い可能性があり、渋滞も起きる可能性があるといえる。また名古屋市や浜松市、和歌山市のように交通密度が岩沼市よりも高い地域では自動車避難割合が高い場合、渋滞が起きる可能性が非常に高く危険な地域であることが言える。

4.結論

本研究の結果として自動車避難割合が高い可能性のある市町村と、自動車避難割合が高い場合避難車両による渋滞が起きる危険がある地域が明らかになった。

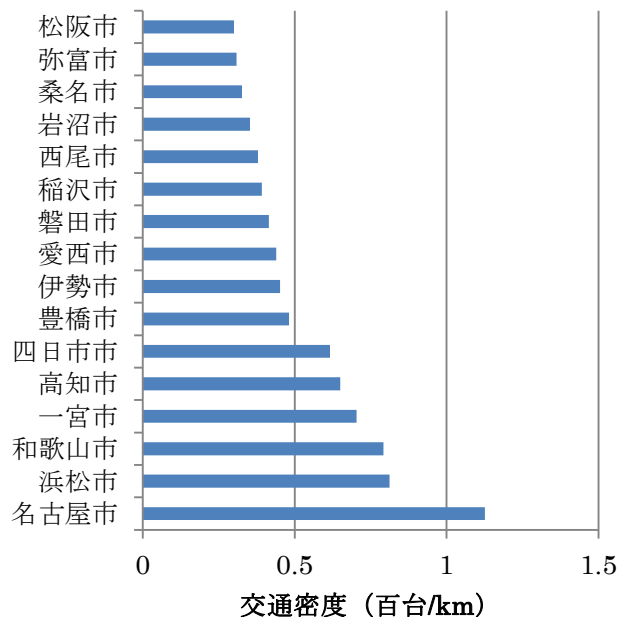


図 2 岩沼市と南海トラフ地震予想被災市町村の
交通密度

参考文献

- 1) 国土交通省：平成24年（2012年）1月度車種別自動車保有車両数月報
- 2) 朝日新聞デジタル
<http://www.asahi.com/>
- 3) 国土地理院
<http://www.gsi.go.jp/>
- 4) 統計 GIS
<http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/toukeiChiri.do?method=init>
- 5) 復興支援調査アーカイブ
<http://fukkou.csis.u-tokyo.ac.jp/>