

東日本大震災における津波避難の交通手段 —自転車避難の事例と自転車専用レーンのニーズ—

山口大学 正会員 ○村上ひとみ
(株)奥村組 正会員 柳原 純夫
(公財) 東濃地震科学研究所 正会員 三 上 卓

1. はじめに

2011 年 3 月 11 日 (金) の東日本大震災大津波により、死者・行方不明併せて、石巻市では 3892 名に達する (2011. 10. 11 付)。浸水地域内の人口 92210 人に対する死亡率は、石巻市で 4. 2%にも及び、人命の損失は極めて重大である。

津波避難行動アンケート¹⁾によれば、車の割合はリアス部で 46%、平野部で 60%を占める。自転車は各々1%と 2%と少数であるが存在している。交通手段と地形による移動速度はリアス部で徒歩から自転車、車と明らかに速くなるのに対して、平野部は自転車 (6. 6km/h) と車 (7. 8km/h) の差が殆どみられず、渋滞の影響と推察される。村上・他²⁾では避難時の交通手段分布と車の利害、渋滞の危険を示した。本稿では、石巻市での仮設住宅ポスティングアンケート結果³⁾、ヒアリングアンケート結果から自転車避難の事例を示して可能性を検討し、復興まちづくりや津波防災における自転車専用レーンの有効性を考察する。

2. 石巻市における自転車避難の事例

(a) 避難手段と自転車への意見

石巻市は震度 6 弱、石巻港の浸水高は 3. 3~5. 0m であった。石巻市鮎川の津波第 1 波は 15 時 26 分であるが、本庁地区はそれより遅い。避難の交通手段より「車を運転」と「車に同乗」が過半数となり、自転車は 4% (24 件) と少ない²⁾。交通手段と避難開始時期の関係 (図 4) より、10 分以内避難率が自転車 63%に対して、「自動車を運転して」41%、「歩いて走って」34%、「自動車に乗せてもらって」33%と遅い。ヒアリングアンケートの質問「もし自転車が身近にあった場合、避難に有効と思うか」の回答を図 5 に示す。自転車は早く、安全、渋滞を避けるなどプラス評価が約 18%、坂道、遠い、悪路などマイナス評価が約 20%と拮抗し、その他 (無回答を含む) も多い。なお、積雪寒冷地では冬季、自転車避難が難しい問題もある。

(b) 自転車避難ケース

石巻でのポスティングアンケートから、自転車避難ケースの自由回答を引用する。
◎門脇町 4 丁目, 30 代男性: 父の最後の言葉が「大丈夫、チリ地震でもここまで津波がこなかったから。ここまでくるぐらいだったら石巻は終わりだ。」だった。妹の最後の言葉「ゴォー」と音が聞こえてきて、「何この音。もしキーワード 東日本大震災、津波避難、石巻市、交通手段、自転車、自転車レーン

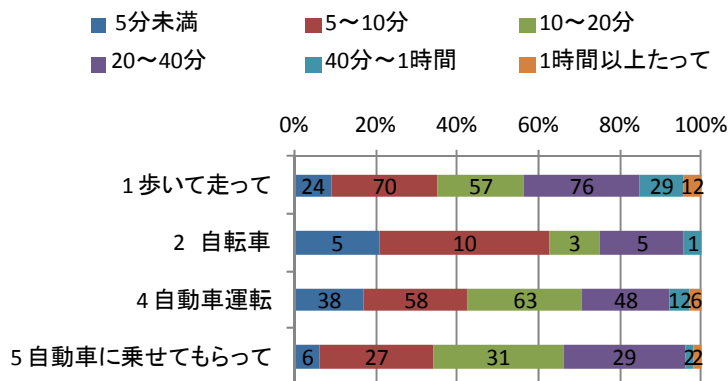


図 1 交通手段と避難開始時間の関係 (石巻 614 件)²⁾

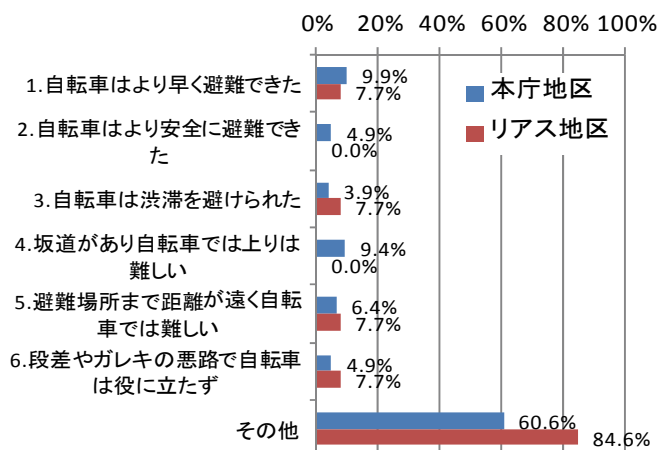


図 2 自転車の避難有効性 (石巻、ヒアリングアンケート、本庁地区 n=203, リアス地区 n=13)

かして津波じゃない！」そこに防災無線でのんびりと津波の高さは16mと聞こえてきて、自分は玄関から飛び出して外を見ると、となりの家がカベとなって襲いかかってきて、目の前の自転車に飛び乗って1分間ぐらい日和山に向かって全力でにげて、なんとか自分だけ助かった。振り返ってみると辺りは全部海になっていた。市の防災無線さえ、ちゃんと聞こえていたら、家族4人全員助かったのと思う。日和山まで歩いて2～3分だし、蛇田地区で地震に合って、大街道、門脇と自転車で自宅まで来る間に、無線は一切聞こえなかった。ゴモゴモ音がしていただけ、－16m－の音が聞こえたのと、津波の音はほぼ同じだった。

◎貞山3丁目、60代女性：たまたま、長女が有給休暇で自室にいました。私の外出先5分くらいか2、3分の所で、地震にあった。すぐに帰宅し、近所に声かけし、ただ事でない感じがして、足も悪いので、自転車で、幸い避難所も近かったので、水も出ないうち、長女と避難しました。

その他、渡波地区幸町から北西の鹿妻方面へ2.5kmほど、水田地帯から山際まで自転車で避難した60代男性がいて、高台が近くにない地理条件に、前震、余震の際にもその避難方法を習慣づけている。

3. 自転車専用レーンの効用

2012年12月に筆者は気仙沼市の被災地を弁天町のホテルのレンタサイクルで標高36mの気仙沼小学校など高台への避難ルートを回った。2013年3月に筆者は石巻市と名取市の被災地をレンタサイクルでまわり、自転車での避難を試行するとともに、復興への動きを視察した。被災地では、防災学習のための、被災地見学ツアーや語り部タクシー等の利用が増えている。名取市では、閑上中学校前に「閑上の記憶」プレハブが開設されている。車で素早く回るだけでなく、自転車で立ち止まりながら回ること現地体験と被災者への理解が深まることを期待したい。

石巻市日和山（標高55m）にも自転車で上ることができる。ルートによっては坂道がきつく、ギア切り替え無しの自転車では走行が難しいが、平野部を自転車で迅速に走行すれば、渋滞する車や歩行者より早く日和山麓にたどり着き、そこで自転車を置いて、階段や坂道を駆け上ることは合理的で時間短縮につながる。

復興市街地整備において自転車専用レーンの効用として以下が考えられる。

- 1) 復興まちづくりにおいてコンパクト・シティへの転換が重要であり、自転車の利用は過度な車依存を減らす。
- 2) 自歩道に自転車と歩行者が混在する危険から、分離により高齢者や子どもたちにとって歩道の安全が増す。
- 3) 自転車専用レーンは左側通行を習慣づけ、歩道通行に比べて、速度も1.5倍程上がる。また、自転車レーンは車道の一部で縁石や段差を設けないので、非常時には自転車の多寡により、柔軟に活用でき渋滞軽減に役立つ。
- 4) 地域で要援護者の避難支援仕組み作りに苦労しているが、車で高齢者を迎えに行くことは、身の危険の恐れがある。高齢者も平常から自転車利用できる場合は、自転車で避難するほうが、津波でんでんに役立つ。
- 5) 電動アシスト自転車の価格が低下し広い世代に普及が進み、丘陵地での自転車利用が広まっている。高齢者も電動自転車なら容易に坂道を上がり、避難に際して安全な避難場所に到達できる。

4. まとめ

石巻市の津波避難アンケート結果より、自転車は少数であるが確実に利用されており、避難開始が早い、段差や渋滞に強い利点が見られた。復興市街地整備にあたり、車道に自転車専用レーンを設けることで日常の交通まちづくりに役立ち、津波避難においても自立避難や渋滞軽減につながると考えられる。今後の課題として、自転車避難と属性の関係、地理的条件と速度等を調査し、避難シミュレーションにより道路条件や自転車分担率の影響を検討することがある。

謝辞 本研究は東日本大震災津波避難合同調査団（石巻市担当チーム）の調査結果を活用したことを付記する。

参考文献 1) 国土交通省都市局街路交通施設課・都市計画課：東日本大震災の津波被災現況調査結果（第3次報告）～津波からの避難実態調査結果（速報）～、2011.12.26, 14pp, <http://www.mlit.go.jp/common/000186474.pdf> (2012.04.02 閲覧) 2) 村上ひとみ、柳原純夫、三上卓：東日本大震災における津波避難の交通手段と危険度の関係—名取市・石巻市におけるアンケート調査をもとに—、土木学会全国大会第67回年次学術講演会、2012.9. 3) 後藤洋三、中林一樹(2012)：東日本大震災津波避難合同調査団（山田町・石巻市担当チーム）の調査、土木学会第67回年次学術講演会、2012.9.