

宮城県山元町における自動車による津波避難訓練の調査分析

東北大学災害科学国際研究所 正会員 ○安倍 祥
東北大学災害科学国際研究所 正会員 今村 文彦
東北大学災害科学国際研究所 正会員 Suppasri Anawat
東北大学災害科学国際研究所 杉安 和也
東北大学大学院工学研究科 学生会員 牧野嶋 文泰

1. はじめに

宮城県山元町は、仙台平野の南部に位置し、太平洋に面する町の東部地域は平坦な低地が広がる。2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震の津波により町の総面積のおよそ37%が浸水し、町を南北に貫く国道6号近くまで到達、一部の地域では国道を越えて津波が浸水した。町北部の地域では、海岸線から3.5km以上にわたり津波が浸水し、広い浸水域からの避難は困難を極めた。

山元町では、東日本大震災の津波浸水域等を対象に、自動車を活用した津波避難訓練の取り組みを2013年から3箇年に渡り続けている。町内には津波時の避難に数kmの移動を要する地域があり、浸水域内の住宅を修理するなどして現地再建を選ぶ住民や、多くの復旧・復興事業工事関係者がいる。徒歩での避難が困難な地域での避難方策を確立するため、避難訓練において車での避難を試行し、交通渋滞の緩和や適切な誘導、迂回路の設定等を試みている。本稿では、筆者らが避難訓練時に実施してきた定点および町内巡回調査の結果とともに、同町の津波避難対策と訓練における避難行動について報告する。

2. 山元町における津波避難時の渋滞状況

東日本大震災の避難について国土交通省が実施した実態調査によれば、山元町内では国道6号や内陸方向へ向かう路線の一部に渋滞を生じていたことが明らかにされている¹⁾。また、河北新報社が山元町花釜地区の住民らと行ったワークショップにおいても国道6号周辺の渋滞が指摘されている²⁾。

その後、2012年12月7日に三陸沖で発生した地震にともない宮城県に津波警報が発表された事例においても、内陸方向へ避難する主要路線と国道との交差点付近等において住民らが渋滞に遭遇し、避難に

支障をきたしたことを筆者らは聞き取っている。

3. 自動車による津波避難訓練の実施

数kmに及ぶ津波からの避難に自動車を必要とする地域事情と、過去の避難事例において渋滞を生じた事実を踏まえ、山元町役場において車を使った既往浸水域からの避難訓練が計画され、町総合防災訓練として2013年8月、2014年6月、2015年8月の3回がこれまで実施された。

同町における自動車をういた津波避難訓練の特徴として、以下が挙げられる。

- ・既往の津波浸水域を対象に、訓練では全面的な車による避難が認められた。
- ・車による主要な避難経路を「避難推奨ルート」として町が選定し、ルート図と訓練要領を記した資料を対象世帯に全戸配布された(図1)。
- ・町内の主要交差点には、消防団員や交通指導員を配置し渋滞発生時等に交通誘導が実施された。
- ・復旧・復興事業に携わる工事事業者等に対しても「工事用車両の避難ルート」を提示、住民の避難場所とは別に工事用車両の集結点が示された。



図1 「車による津波避難ルート」について
(山元町作成, 2013年8月)

キーワード 津波避難, 自動車避難, 避難訓練

連絡先

〒980-0845 宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉 468-1 東北大学災害科学国際研究所

4. 車を使った津波避難訓練の実地調査

3 度の避難訓練において、筆者らは山元町北部の避難対象地区を車両で巡回し、渋滞発生箇所や車列の状況を撮影、ドライブレコーダー等に記録した。2013 年初回の避難訓練においては、宮城県防災航空隊による防災ヘリからの上空撮影が行われ、ビデオ映像を入手することもできた。このほかに、町内 3 か所にビデオカメラを設置し、定点観測を実施した。主な調査路線と観測地点を図 2 に示す。

5. 津波避難訓練における避難車両の渋滞状況

3 箇年の訓練において、既往浸水域内および周辺で車列を生じる渋滞が発生した箇所は、図 2 に示す「①山下中学校手前」「③高瀬交差点」であった。

2013 年訓練の上空映像からは、「①山下中学校手前」において一時的に 300m 程度、「③高瀬交差点」付近においては最大 800m 前後の車列が記録され、特に③地点の渋滞は長時間続いた。いずれも国道 6 号の信号交差点を起点とする車列であった。この 2 地点以外、町内に避難車両の渋滞は確認されなかった。

5.1 山下中学校周辺の交通集中

山下中学校には、山元町花釜地区の住民が数多く向かい、3 回の訓練いずれも国道 6 号との交差点を起点に車列を生じた。花釜地区は、2013 年当時に約 300 世帯が居住する同町の既往浸水域で最大の居住地区である。①の交差点は 2013 年訓練では避難訓練開始後 40 分間に 107 台、2014 年は 30 分間に 77 台、2015 年は 40 分間に 146 台の通過が記録された。

通過台数が最大となった 2015 年訓練では、浸水域へ及ぶ避難車列を最小限にとどめるため、国道手前（東側）の浸水域外の十字路にて交通誘導員による右左折の積極的な迂回誘導が実施され、車列は大幅に緩和されスムーズな避難に大きく寄与した（図 3）。

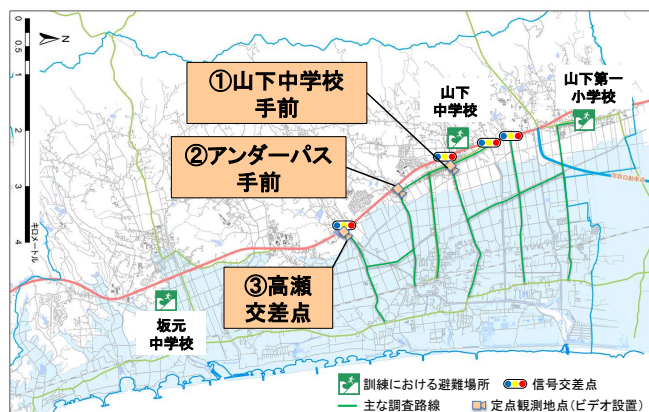


図 2 主な調査地点・調査路線

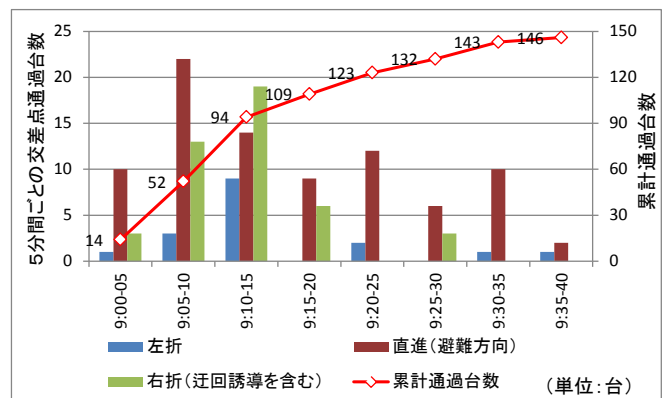


図 3 ①交差点における通過台数（2015 年）

5.2 高瀬交差点周辺の交通集中

2013 年に最大の渋滞を生じた同交差点は、開始後 40 分間に 175 台が通過し、その後も車列が続き既往浸水域まで避難する車が残る結果となった。映像にはダンプ車や小型バン等が多数記録されていたことから、復興事業の工事車両や連絡車両が大半を占めていたと推察された。翌年、翌々年は訓練時間中の通過台数に大幅な減少が見られ、海岸付近の事業の縮小・終息にともなう車両の低減と考えられた。

6. おわりに

山元町では、車による避難時の推奨経路や渋滞緩和を目指した避難誘導など、津波災害に備えた避難方法の検討と訓練の取組みが重ねられた。訓練では避難する車両の集中するケースが見られ、交差点の処理能力に応じた通過台数の配分が、自動車を用いる津波避難計画に必要となることが示された。一方、復興事業車両による渋滞が顕在化し、復旧・復興期特有の避難課題が示された。避難する住民には車の乗り合わせや災害時要配慮者の車による避難支援の訓練が取り組まれ、津波時の避難方法の定着が見られている。今後も条件を変えながら、避難の実効性を高める訓練の取組が求められる。

謝辞 津波避難訓練の企画や調査にあたり、山元町役場や町民の皆様にご協力とご参加をいただきました。また、「カケアガレ！日本」企画委員会、東北大学災害科学国際研究所ならびに平成 24 年度採択博士課程教育リーディングプログラム：東北大学グローバル安全学トップリーダー育成プログラムの関係者にも多数のご協力をいただきました。ここに記して深く感謝いたします。

参考文献

- 宮城県：津波避難のための施設整備指針、2012。
- 河北新報社：巡回ワークショップ@宮城・山元町花釜行政区、河北新報、2012 年 12 月 11 日朝刊掲載記事。
http://www.kahoku.co.jp/special/bousai/pdf/20121211_T01.pdf (URL 参照日：2016/1/25)