

平野部とリアス部における避難行動特性の比較
ー移動手段、移動距離からの分析ー

奥村組 正会員 ○柳原 純夫
日本大学 正会員 仲村 成貴
山口大学 正会員 村上ひとみ

1. はじめに

東日本大震災時における2地域（宮城県石巻市本庁地区、岩手県山田町）のアンケート結果¹⁾から、避難行動特性を移動手段・距離の観点から抽出し比較した。筆者らは既に石巻本庁地区において基本特性を整理しているが²⁾、地形として「平野部」に分類される石巻本庁地区（以下石巻市）に対し、「リアス部」に分類される³⁾山田町のデータを追加・比較することにより、その特性についてとりまとめた。

2. 検討方法

移動手段は「徒歩で避難」、「自動車で避難」、「自転車で避難」に分類した。移動手段が複数の場合は移動距離の長い移動手段に分類した。移動距離は津波が遡上してくるまでに移動し得た距離という観点から(1)安全に避難できたケースでは、職場、自宅、避難所など各人が出発、経由、到達した地点をアンケートの記述をもとに地図上にプロットし各拠点間の直線距離を計測しこれらを合計する(2)移動途中で遡上してきた津波に追いつかれたり巻き込まれたりしたケースは、その地点までの距離を計測する、と定義した。

3. 移動手段別の移動距離

表-1 に移動手段別の各地区における平均、最大、最小移動距離を示す。集計件数をみると石巻市本庁地区では自動車避難が徒歩避難の約2.3倍となっているのに対し、山田町ではほぼ同数となっている。山田町の結果は、同じ調査団で実施されたアンケート結果¹⁾と異なるが、これは①本集計はアンケート結果のうち避難場所が明確に確定し距離が特定できたものを対象としている②距離の調査を目的として約100件アンケートを追加し母集団が異なっている等の理由による。平均移動距離は徒歩避難、自動車避難共に石巻市が山田町の約1.4倍となっている。自転車避難は石巻市が山田町の約1.7倍となっている。

移動手段にかかわらず山田町の方が石巻市より避難距離が短いのは、山田町がリアス式海岸部独特の複数の海岸沿いの小集落平野部で構成されており、小集落内の近傍避難所への移動が主体となることによると推察される。

図-1 に移動距離と累積件数を示す。徒歩避難は石巻市、山田町共に90%以上が移動距離1000m以下である(A)。さらに70~80%が移動距離500m以内であり(B)両者に差はあるものの分布傾向はほぼ同じである。これに対し自動車避難は移動距離1000m以下をみると山田町が63%(C)、石巻市が40%(D)と差が

表-1 避難手段と移動距離

移動手段	調査地区	件数	移動距離(m)		
			平均	最大	最小
徒歩	石巻市	133	470	2100	20
	山田町	79	340	1070	20
自動車	石巻市	303	2290	14000	10
	山田町	81	1670	12700	80
自転車	石巻市	16	1920	4400	80
	山田町	4	1140	2800	270

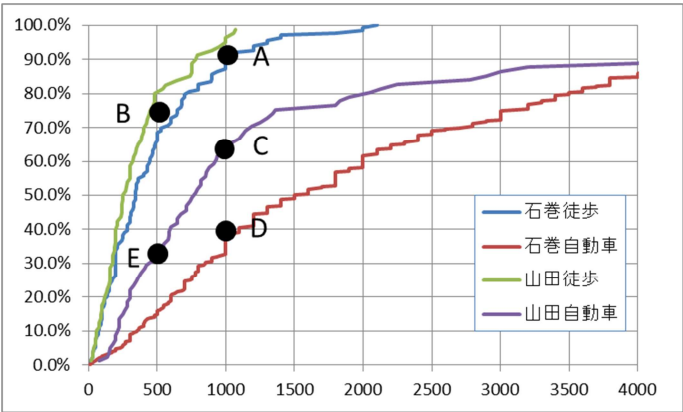


図-1 移動距離と累積件数

キーワード 東日本大震災、津波、避難、移動距離、石巻市本庁地区、山田町

連絡先 〒108-8381 東京都港区芝 5-6-1 (株)奥村組東日本支社土木技術部

大きくくなっている。特に山田町は 30%が移動距離 500m 以下(E)であり、近傍の集落内の避難所に自動車避難したケースがかなり多い。

4. 避難経路別の割合

図-2 は徒歩避難、自動車避難について「自宅から直接避難場所へ移動したケース」、「外出先から自宅に戻ってから避難場所へ移動したケース」、「外出先から直接避難場所へ移動したケース」の件数割合を示したものである。徒歩避難では石巻市、山田町共に自宅から直接避難所に移動したケースが 80~90%と多数を占める。外出先から避難場所に直接移動したケースは石巻市が 19%であるのに対し山田町は 0%となっている。自動車避難では、外出先から自宅に戻ったケースが石巻市で 26%、山田町で 22%と両者同程度の割合となっている。これに対し外出先から直接避難場所に移動したケースは石巻市 19%、山田町 6%と件数割合に顕著な差が認められる。石巻市の 19%には自宅に戻ろうとしても渋滞で戻れなかったケースも含まれると思われる。合同調査団のアンケート結果⁴⁾によると、避難途中に津波に巻き込まれたと回答したのは山田町が 11%であるのに対し石巻市は 45%と多数を占めている。

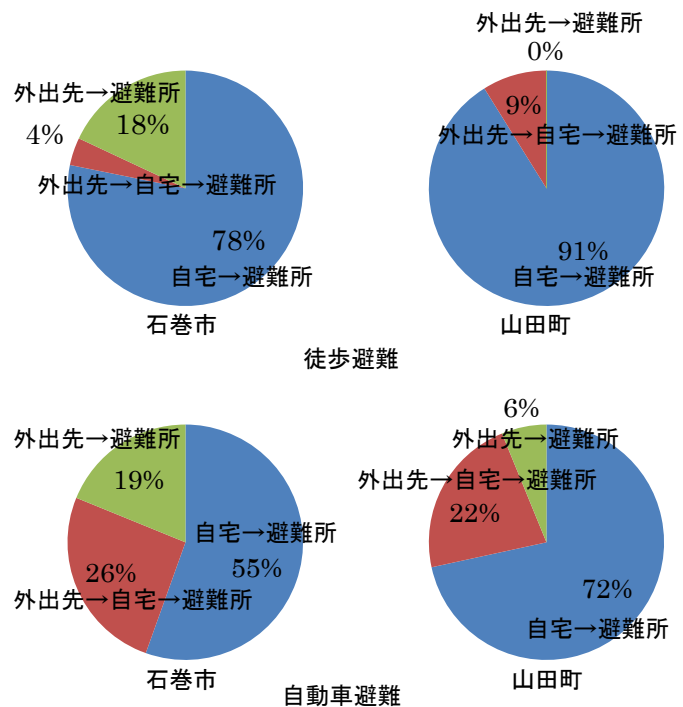


図-2 避難経路別割合

7. まとめ

- (1) 避難時における移動距離は、移動手段にかかわらず山田町より石巻市が長くなっている。「平野部」と「リアス式」の地形の相違が反映していると考えられる。
- (2) 徒歩避難では山田町、石巻市共に自宅から直接近傍の避難所に移動するケースが多数を占める。
- (3) 自動車避難でも山田町、石巻市共に自宅から直接近傍の避難所に移動するケースが相当数を占める。特に山田町は 500m 以内の移動が 30%を占め、自動車を使わずとも安全に避難できたケースも多かった。
- (4) 自動車避難において、山田町、石巻市共に外出先から自宅を経由して避難場所に移動したケースが約 1/4 を占める。外出先から自宅に帰らず避難場所に直接移動したケースは石巻市で約 1/5 を占めるのに対し、山田町では 5%程度である。渋滞の発生状況や地形的要因が考えられる。

本研究は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）の調査結果を用いてとりまとめたものである。

参考文献

- 1) 後藤洋三, 中林一樹: 東日本大震災津波避難合同調査団（山田・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.
- 2) 柳原純夫, 村上ひとみ: 東日本大震災における石巻市内での避難行動ー移動距離からの分析, 土木学会地震工学研究発表会, 2012. 9
- 3) 国交省: 津波避難を想定した避難路, 避難施設の配置及び避難誘導について (改訂版), 平成 24 年 12 月
- 4) Y. GOTO, T. Mikami, I. Nakabayashi: Fact-Finding about the Evacuation from the Unexpectedly Large Tsunami of March 11, 2011 in East Japan