

岩手県陸前高田市における震災前後の津波避難環境について

岩手大学 学生員
岩手大学 正会員

○吉川慶彦
谷本真佑

岩手大学 学生員
岩手大学 正会員

宇都宮健太
南 正昭

1 はじめに

東日本大震災に伴う津波により岩手県沿岸部では甚大な被害を受け、その中でも犠牲者が多数に及んだ陸前高田市では、震災から10年を迎える現在も復興事業が続けられている。市街地の嵩上げや高台移転により土地利用状況が震災前より大幅な変貌を遂げ、避難経路となる道路網や避難所の位置もその影響を受けているものと考えられる。

本研究では、岩手県内でも東日本大震災によって大きな被害を受けた自治体の一つである岩手県陸前高田市を対象に、津波により浸水した市街地部からの避難について分析を行い、当該地域における今後の津波避難について考察した。

2 研究方法

2.1 研究対象地域

本研究は、岩手県陸前高田市全域を対象とした。

2.2 前提条件

本研究は、国勢調査の基本単位区の重心点のうち、東日本大震災での津波浸水域内に位置する点を避難開始地点、道路網上で津波浸水域と交差する点を浸水域脱出地点、津波浸水域外の避難所を避難場所とした。また、避難開始地点から最寄りの避難場所に最短経路で避難する方法を「直接避難優先」、避難開始地点から最短経路で津波浸水域を脱出しその後最寄りの避難場所に最短経路で避難する方法を「浸水域脱出優先」と定めた。さらに、避難速度は時速4kmに設定した。

2.3 分析手順

本研究では、GISを用いて避難開始地点の人口分布を震災前と復興事業途中での比較、避難開始地点から浸水域脱出地点を通過し避難場所に向かう経路を震災前と復興事業途中の道路網で求め、「直接避難

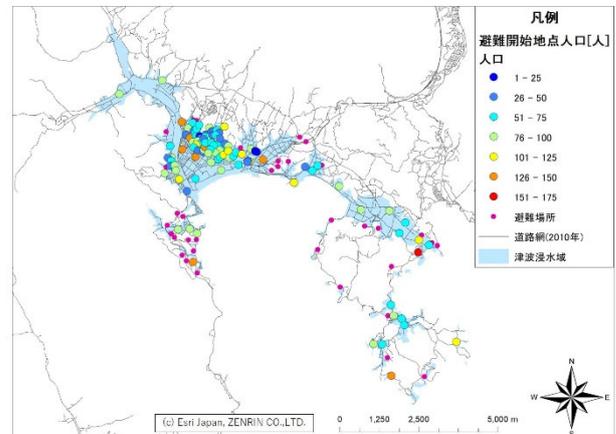


図1 震災前（2010年）の人口分布

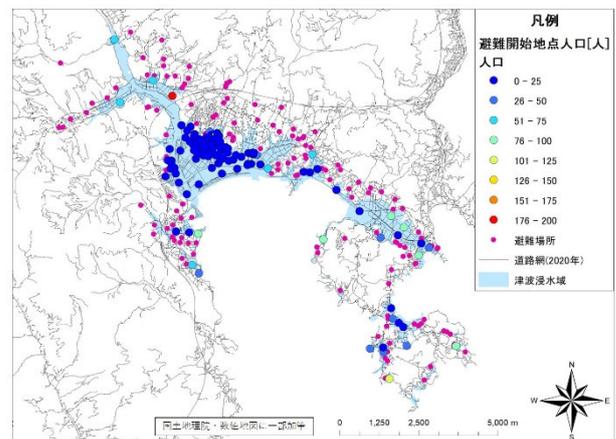


図2 震災後（2015年）の人口分布

優先」と「浸水域脱出優先」の経路について比較・分析を行った。得られた結果から、避難人口割合の観点で避難方法の適用性の検討を行った。

3 分析結果・考察

3.1 人口分布の震災前後比較

図1と図2は、震災前（2010年）と震災後（2015年）における、避難開始地点の人口分布を示した図である。震災前では、津波浸水域内に100人以上が居住する点が複数確認できる一方、震災後は25人以下の点が浸水域内に広く分布しており、

キーワード：津波、避難、陸前高田市

連絡先：岩手大学工学部システム創成工学科 岩手県盛岡市上田四丁目3-5 電話：019-621-6453

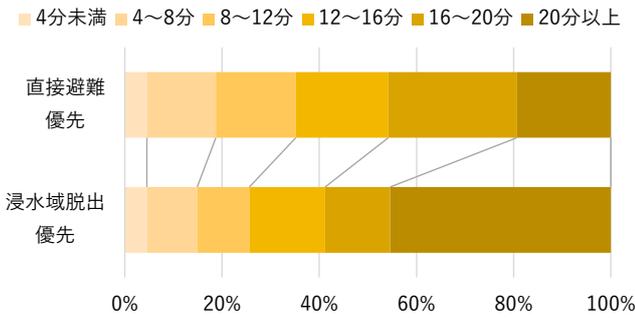


図3 震災前における避難時間の人口割合

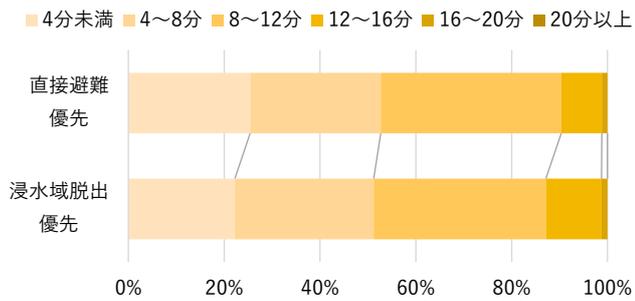


図4 震災後における避難時間の人口割合

震災後は浸水域内の人口が減少傾向にあることが読み取られる。さらに震災後は、避難場所数が増加傾向にあることも確認できる。復興事業に伴う居住地の高台移転の影響によるものと考えられる。

3.2 避難時間と標高差の震災前後比較

図3と図4は、避難時間の人口構成を避難方法で比較した図で、図3は震災前、図4は震災後の結果を示している。避難方法で比較すると、浸水域脱出優先では避難時間が比較的に長いカテゴリで人口割合が大きくなる傾向が確認でき、その傾向は震災前後のいずれにおいてもみられた。特に震災前は、避難に20分以上を要する人口割合は直接避難優先の2倍程度に増加した。一方震災後は、避難方法による避難時間の人口構成に震災前ほどの差はみられず、浸水域脱出優先による避難時間の増加は震災前から抑制傾向にあると判断できる。

図5と図6は、避難開始地点と到達避難所の標高差について、避難方法別に人口構成を整理した図で、図5は震災前、図6は震災後の結果である。震災前は、浸水域脱出優先で標高差が20m以上となる割合が半数以上を占め、直接避難優先を上回る構成比となった。一方震災後は、直接避難優先と浸水域脱出優先で人口構成に大きな差はみられない。

以上の結果は、復興事業における市街地の嵩上げ

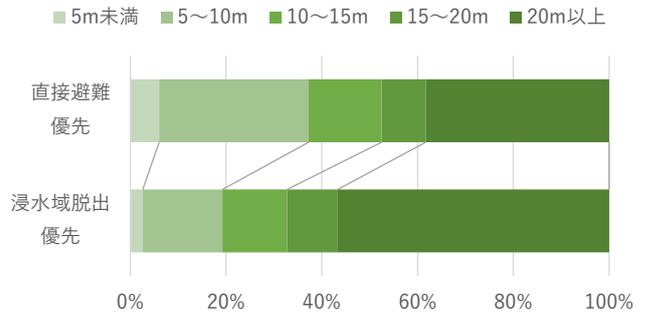


図5 震災前における避難開始地点と避難場所の標高差

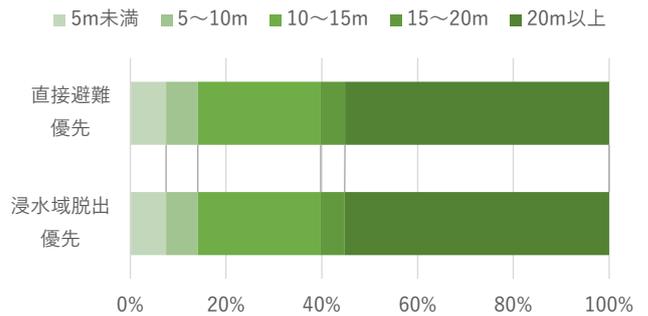


図6 震災後における避難開始地点と避難場所の標高差

や高台移転、道路網や避難場所位置の変化が表れたものと考えられる。震災後は、避難方法に関わらず同程度の避難時間で同程度の標高の避難場所に達していることから、震災後の陸前高田市では、浸水域脱出優先の避難方法の適用性が震災前よりも高まっていると理解できる。

4 おわりに

本研究では、岩手県陸前高田市を対象に、「直接避難優先」と「浸水域脱出優先」による避難時間と標高差について震災前後で比較・分析を行い、人口割合の観点から浸水域脱出を優先する避難方法について適用性を検討した。今後は、避難経路上の土地利用を考慮した避難経路の分析と、避難開始地点の人口の流れを考慮した詳細な分析を行う予定である。

参考文献

1) 宇都宮健太, 谷本真佑, 川下 亨, 南 正昭: 復興事業後の標高変化を考慮した津波避難に関する研究～岩手県陸前高田市を例として～, 土木計画学研究・講演集, Vol. 59, P109, CD-ROM, 2019.