

津波被災地における集団移転による暮らしへの影響の評価

—宮城県気仙沼市を事例として—

金森貴洋・吉次翼・巖網林

Analysis of collective relocation and its effect on the lifestyle in a tsunami stricken area: A case study of Kesennuma City, Japan

Takahiro KANAMORI, Tsubasa YOSHITSUGU, Wanglin YAN

Abstract: Two years have passed since the 2011 Great East Japan Earthquake and at present collective relocation is being carried out all over the area. Consequently, safety is now guaranteed from any more tsunami disasters. On the other hand, it is predicted that the lifestyles of the people are to be affected due to collective relocation. In this research, the effect on lifestyles collective relocation had was analyzed in Kesennuma city, Japan by looking at accessibility of transportation. The distance travelled and the time taken to get to the nearest bus stop from the collective relocation point was revealed using ArcGIS. It became evident that changes had to be made in public transportation in many of the areas. This research is expected to raise ideas and conclusions that will aid other collective relocations in the future.

Keywords: 震災復興 (disaster reconstruction), 集団移転 (collective relocation), ネットワーク解析 (network analyst), 交通アクセシビリティ (accessibility of transportation)

1. はじめに

東日本大震災から2年半が経過し、住宅再建・集団移転事業が本格化しつつある。被災3県では、今後約49,000戸分の住宅・土地の整備事業が計画されており、被災地の都市構造や集落形態は大きく変容していくと予想される。こうした中で、集団移転に関する研究報告は多数蓄積されつつあるが、それらの大半は特定の集落における計画策定過程や合意形成プロセスを追跡したものであり、移転後の生活環境や都市構造への影響を俯瞰的・広域的に論じた報告はあまりみられない。また、三陸地方をはじめとした津波被災地の多くは、

震災以前から人口減少・高齢化がとくに顕著な地域として知られており、こうした人口動態の変化を踏まえつつ、将来の都市構造や暮らしへの影響を明らかにすることが求められている。

そこで本研究は、本震災によって甚大な被害を受けた宮城県気仙沼市を対象として、集団移転事業による日常生活への影響について、超高齢社会における交通アクセシビリティという観点から評価を試みる。具体的には、集団移転先から最寄りの公共交通機関（バス停・BRT（Bus Rapid Transit）駅）までの距離・所要時間を算出し、移転先における日常生活の利便性やアクセシビリティを考察する。以上より、集団移転による日常生活への影響と今後の政策課題を明らかにすること目的とする。

金森貴洋 〒252-8520 神奈川県藤沢市遠藤 5322

慶應義塾大学 環境情報学部 3年

E-mail: t11249tk@sfc.keio.ac.jp

2. 対象地域の概況

宮城県の北東端に位置する気仙沼市は、津波により特に甚大な被害を受けた都市のひとつである。死者・行方不明者数あわせて 1,200 人以上、被災世帯数は 9,500 世帯以上（推計）に及んだ。こうした被害からの復興に向けて、現在 38 事業（62 団地約 1,100 区画）において防災集団移転促進事業が進められている。平成 25 年 6 月には、先行 5 事業で造成着工式が行われたほか、残る全事業についても平成 30 年度末までの造成完了を目指して事業が進められている。なお、移転団地の位置・規模等は随時変動しているが、本稿では平成 25 年 8 月 1 日現在の情報を用いる。

市の総人口は 68,876 人（平成 25 年 7 月）を有するが、平成 52 年には 42,000 人程度にまで減少すると推計されている。また、高齢化率は 30.8%（平成 22 年）から 47.5%（平成 52 年）程度にまで達するとみられている。今後の復旧・復興の遅れによっては、人口減少・高齢化の進行に一層拍車がかかることも懸念される。

3. 研究手法

本研究では、ArcGIS を用いて、空間アクセシビリティの分析を行った。使用する GIS データは表 1 に記載のとおりである。バス停留所データ及びバス路線は震災前のデータであるため、廃線になっている可能性を考慮して、現在の路線図と照らし合わせ、データの編集を行った。集団移転先の GIS データは、市公表の復興整備計画等を参考に新規に作成した。以下にデータ整備の手法及び解析手法を明記する。

3.1 データ整備方法

集団移転先のデータは、復興整備計画を基に、新規にポリゴンデータを作成した。バス停及びバス路線のデータは国土数値情報のバス停・バスルートデータを基に、気仙沼市が公表している「気仙沼市バス路線図」と照らし合わせ、すでに廃線、

表-1 使用データ

使用 GIS データ	データ種類	提供元
国土数値情報(バス停留所)(平成22年)	ポイントデータ	国土交通省
国土数値情報(バスルート)(平成23年)	ラインデータ	国土交通省
データコレクション(平成23年)		ESRI社
その他のデータ		提供元
気仙沼市復興整備計画(平成25年)		気仙沼市
気仙沼市バス路線図(平成25年7月)		気仙沼市
気仙沼市路線バス時刻表		気仙沼市

廃駅となっているポイント、ラインデータを、GIS 上で修正した。BRT のデータに関しては、「JR 気仙沼線 BRT 時刻表」及び上記の路線図を基に、新規にポイントデータを作成した。

3.2 解析方法

移転先の最寄りバス停の抽出及び最短道路距離の算出には、ネットワーク分析を利用した。所要時間には徒歩所要時間を適用し、毎分 80m（時速 4.8 km）で歩行すると仮定して計算を行った。バスの運行頻度は気仙沼市内の各路線バスの時刻表（平成 25 年 7 月）から平均値を求めた。

4. 解析結果

4.1 集団移転先の地域的特徴

気仙沼市内の集団移転先には、海のすぐ目の前に移転する団地から、山間部へ移転する移転先まで様々であることが分かった。図 1 は気仙沼市内の集団移転先の位置図である。全体的に多くの移転先が沿岸部を中心として南部から北部にかけて配置されていることがわかる。これら移転先の多くは平均標高 40 メートル以内の地点に移転する。海まで最も近い距離に位置する団地は、26m の小泉浜地区であり、一方最も遠い距離に位置する移転先は、山間部に移転する予定の赤岩牧沢地区であり、3,759m である。全移転先の平均直線距離は 752m であり、全体的に海から離れた場所に、移転する事が分かった。

4.2 ネットワーク解析

集団移転先からの最寄りのバス停までの最短道路距離では、62 の団地のうち、およそ半分にあ



図-1 気仙沼市内集団移転先マップ (○・△・□は集団移転先平均標高, 図形内の色は移転先からの最寄りバス停までの距離)

たる, 29 の団地が最寄りバス停までの距離が 400m 以内であり, 残りの 33 の団地で, バス停留所の勢力圏の目安である 400m を超す距離にバス停が設置されている事が分かった. その内 8 つの団地では 1,000m を超え, 最も最寄りのバス停まで距離がある団地は, 舞根 2 地区住宅団地 (図 2 参照) の 2,838m である事が分かった. 全体の最寄りバス停までの平均距離としては 532m という結果になった. 徒歩でアクセスした場合, 平均 6.6 分かかり, 10 の団地ではバス停まで 10 分以上かかる事が分かった. 最もバス停まで距離が離れている舞根 2 地区住宅団地では, 35 分かかる結果となつた.

4.3 路線バス・BRT 運行頻度

バスの運行頻度では, BRT 気仙沼線を除いた全てのバス路線で, 平均運行本数は平日, 休日ともに 1 日 10 本に満たない事がわかつた. 平日では大島内を運行する大島線が, 一番平均本数が多く 7.39 本であり, 続いて唐桑半島から岩井崎まで運行する御崎線が 7.11 本という結果になった. 休日は市南部を中心に運行する, 本吉三陸線, 本吉川内線, 本吉内陸線で運行本数が 0 本であり, 休日は全く使用できない路線がある事も明らかになつた. BRT 気仙沼線は平日, 休日とも 20 本以上の運行本数が確保されているが, 集団移転先の最寄りバス停となっている場所は少ない事が分かった.

5. 考察と今後の展望

本研究では, 多くの集団移転先で公共交通の利便性が悪く, 最寄りのバス停までアクセスする上で, 長距離の移動を強いられることが明らかになつた. 移転先の中には, 極端にバス停・バス路線から離れた場所に配置されている場所がある等, 車がある事を前提とした移転先が多い事が分かった. また BRT を除く全ての路線バスが, 日常の足として使用できない運行本数しか確保されていない点や, BRT が最寄りのバス停になつていても移転先が少ない事も分かった. これら移転先からの路線バスの利便性には, バス停まで遠いという物理的な距離の問題に加え, 路線バスの運行本数の少なさという利便性の悪さの問題が存在している事が分かった. 気仙沼市内では冒頭でも述べたように高齢化が進んでいる. 高齢者の中には自動車を運転できない人達も多く, 今後もますます増えていく事が考えられる. また移転先周辺では, 傾斜角度のきつい地域が多い事も考慮すると, 徒歩での最寄りバス停までのアクセスには, お年寄りにとって大変負荷が大きいことからも, 公共交通の整備が重要になると考えられる.

本研究を通して, 集団移転は津波という危険から命を守る一方で, 地域住民の日常の生活に大き

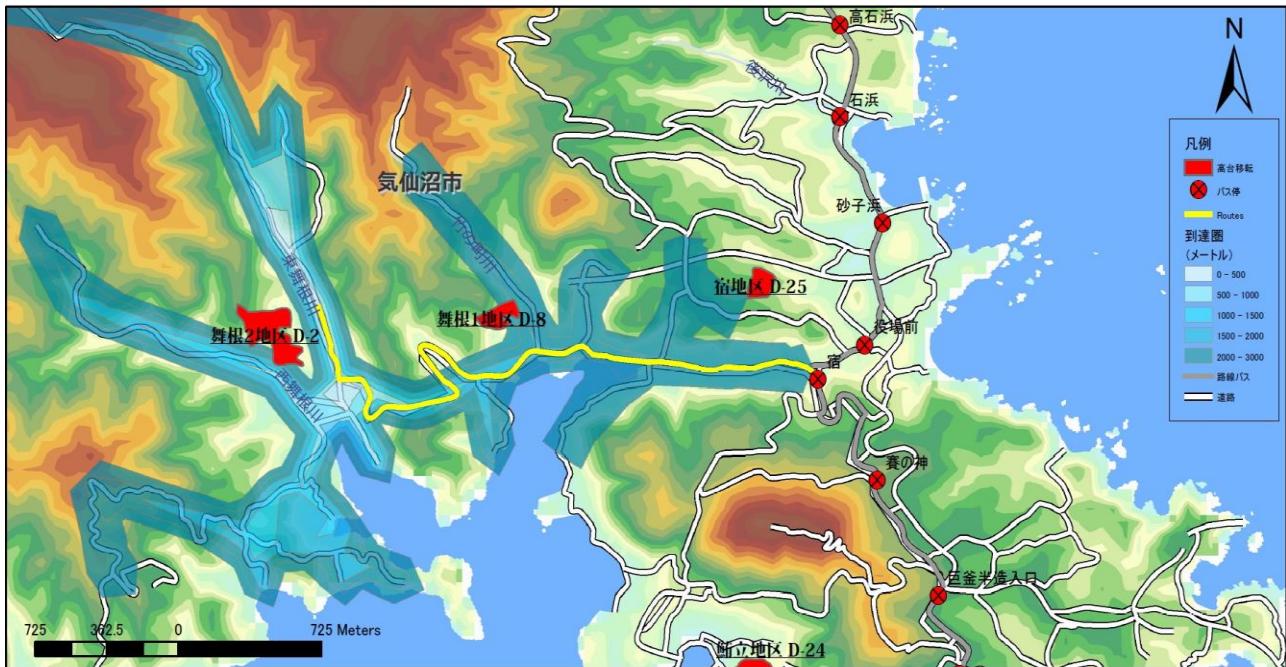


図-2 舞根 2 地区住宅団地から最寄りバス停までの最短ルート分析と到達圏解析

く影響が及ぶことが、交通アクセシビリティの観点から分かった。今後集団移転先と高齢者を考慮した交通網の整備が、早急に行わなければならぬ事がある。本研究を通して浮き彫りになったと考える。対象地の 62 の移転先の中には、規模の大きいものから、10 世帯未満の小規模のものまで様々である。これら分散した移転先の交通を、どのようにして少ない財政状況の中から整備していくかが、今後の対象地の政策課題になると見える。また、高齢者への対応には交通機関の整備のみでは限界がある。そこにはサービスシステムの構築を含めた多方面からの政策が必要となってくると考えられる。本研究は今後移転先近くにバス停を新規に設置・移設するまでの検討資料になると考えられるとともに、今後集団移転を実施するまでの 1 つの基礎的知見となることが期待される。

今後の展望としては、今後移転すると考えられる医療施設や教育機関をはじめとする公共施設に加え、商業施設といった生活で使用する施設までのアクセス距離・時間の分析を行ってきたいと考えている。

謝辞

本稿を執筆するにあたり、解析手法のアドバイスをしてくださった、筑波大学大学院の矢ヶ崎大洋様に深く感謝を申し上げます。

参考文献

- 水谷武司(1982)：災害危険地集落の集団移転、国立防災科学技術センター、第 29 号。
- 気仙沼市(2013)：気仙沼市復興整備計画。
- 復興庁(2013)：住まいの復興工程表(平成 25 年 6 月末現在)。
- 宮城県(2013)：気仙沼市復興事業カルテ。
- 国立社会保障・人口問題研究所(2013)：日本の地域別将来推計人口(平成 25 年 3 月推計)。