

震災復興における大規模市街地造成計画に関する研究

日大生産工(院) ○杉沼 智規 日大生産工 宮崎 隆昌
日本生産工 中澤 公伯

1. 研究背景と目的

2011年3月11日に発生した東日本大震災後、津波被害で被災した市町村では、各々に復興整備計画を作成し、復興事業を開始しているが、それに伴い「高台移転」による大規模市街地造成が課題の一つとされている。旧三陸町綾里地区では、過去の津波災害により、高台移転を行っている。今回に震災ではその高台移転地（現地では「復興地」と呼ばれている。）は、ほとんど被害はなく、高台移転計画の成功事例と言えよう。しかし、当時と比較して集落での高齢化が進んでいる今日、復興地から港湾までは高台移転計画により高低差が大きいため、高齢者の日常生活にとって大きな問題であると考えられる。

本研究では、過去高地移転を行った集落（復興地）において高齢化による日常生活の問題を見直し考察することで、東日本大震災による復興計画の大規模市街地造成（高台移転）に関して、今後の一資料になることを目的とする。

2. 研究対象地域

岩手県大船渡市三陸町綾里地区港集落及び周辺集落（「旧三陸町綾里地区湊集落」以後中心集落）を本研究対象地域と選定する。岩手県南部に位置する綾里地区は、合併前の三陸町にあり吉浜地区、越喜来地区とならぶ3地区の一

つである。また、三陸漁場の一つでもあり漁業集落として形成している。

3. 東日本大震災被害

上述であるように、港及び周辺集落の復興地ではほとんど被害はなかった。その要因として、過去の津波高以上の立地に集落を形成していた事、防潮堤がある程度機能した事、避難行動が迅速に行われた事があげられる。しかし、高台移転計画後に移転し、低地に定着した家屋は甚大な被害を受けている（図1）。は復興地と低地の家屋の被害の差を示している。また（表1）に詳細な被害数をまとめる。

表1 東日本大震災被害状況

		大船渡市(全体)	綾里地区
人的被害	死者	340人	26人
	行方不明者	79人	0人
	計	419人	26人
建物被害	全壊	2,789棟	145棟
	大規模半壊	431棟	13棟
	半壊	717棟	22棟
	一部損壊	1,619棟	16棟
	計	5,556棟	196棟

（平成25年9月30日現在）（平成23年6月2日現在）



図1 復興地と低地の被害差

Study on Large-scale City Area Creation Plan in The Earthquake Disaster

Tomoki SUGINUMS, Takamasa MIYAZAKI and Kiminori NAKAZAWA

表 2 綾里地区中心集落の過去津波被害状況

津波震災	明治三陸津波(1896)			昭和三陸津波(1933)			チリ地震津波(1960)		
集落	港・岩崎	石浜	田浜	港・岩崎	石浜	田浜	港・岩崎	石浜	田浜
波高	12.57m		11.0m	7.7m	9.0m	7.7m	3.5m(綾里地区)		
死者数	1347人(綾里村)			63人	7人	1人			
流失倒壊戸数	186戸(綾里村)			136戸	27戸	31戸			
家屋流失倒壊区域				14016坪 4.66ha	2744坪 0.91ha	2448坪 0.81ha			
浸水家屋				136戸	29戸	18戸			
再生形態				集団移転	集団移転	集団移転			
移動戸数				146戸	20戸	18戸			
達成面積				7287坪	1130坪	898坪			

4. 綾里地区中央集落の過去大津波について

4-1. 過去の大津波被害

綾里地区は東日本大震災以前にも多数の津波被害を観測している地域である。特に文献が多く残されている津波災害は、明治三陸津波・昭和三陸津波・チリ地震津波であり、それぞれの詳細被害状況は(表 2)で示す通りである。

明治三陸津波の被害は、今回の震災と同様に綾里地区に甚大な被害をもたらしている。山口弥一郎の『津浪と村』によると、戸数 80 戸が一市街をなし、学校や役所、巡査駐在所等もあったが、第一回の波で全滅した。と記述があり、その津波の脅威をうかがい知ることができる。

昭和三陸津波では、明治三陸津波より津波規模が小さかった事、明治三陸津波の教訓により迅速な避難ができたことなどから、人的被害は少数に抑えられたが、波高が低い割に家屋被害が多いのは、人口増加、生産諸施設の増大に伴って危険区域の住居者が増大したことを意味している。

チリ地震津波では、大船渡市中心部で被害を受けたものの、綾里地区は浸水速度が人の歩行の急ぎ足程度であったため、被害はほとんどいない。

4-2. 昭和三陸津波における復興地計画概要

復興地は、昭和三陸津波時の復興整備計画として、県当局主体で綾里地区初の集落高台移転が行われた。実質的に明治三陸津波時の被害のほうが大きいものの、個人的な数戸高台移転にとどまり、集落としての高台移転は行われていなかった。

昭和三陸津波時の復興整備計画は以下の通り行われた。

『旧部落地の西側山地を切り崩し、明治 29 年津浪浸水線以上の高さに県道盛綾里線を付け替え、その両側に敷地を造成した。収容戸



図 2 港・崎集落の復興地造成進捗状況

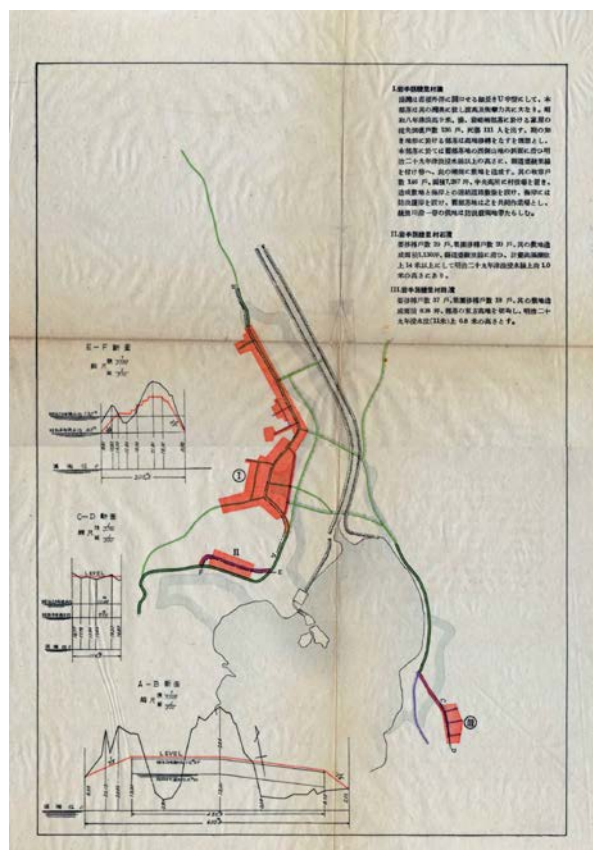


図 3 綾里地区中央集落の復興計画図

場を置き、造成敷地と海岸との連絡道路を数本設けた。海には防浪護岸を設け、旧部落地は共同作業場とし、綾里川沿い一帯の低地は防浪緩衝地帯とした。県当局は当初、分散移転でもよいと考えていたが、村人自身が「綾里村復興会」を結成し積極的に計画を進め、分散移転を集団移転に、一戸当たりの面積が40坪平均だったものを50坪平均に変更した。昭和9年2月頃より工事を始め、10年中頃には完成した。敷地建設と同時に水道工事も行い、昭和10年7月には完成した。』

(図3)は綾里地区中央集落の復興地造成の復興計画図である。

県当局が、津波を避けられる高地ならば、随時に分散して移転することを考えていたが、各集落では、永く一緒に生活してきたのであるから、分散しては不自由であるし、やがて原地に戻る事も心配されるとして、集団移転を提案した。

5. 綾里中心集落の高齢化問題

綾里中心集落は、東日本大震災以前から人口減少や高齢化などの諸問題を抱えていた地域の1つである。実際に平成22年に行われた国勢調査の数値を見ると、綾里地区中心集落の各集落は、人口65歳以上の割合が総数の約半数近くに当たり、高齢化の限界集落であるといえる(表3)。

6. 研究方法

6-1. 解析方法と使用データ

上述の通り、綾里地区中心部では過去の震災を教訓とし、集団高台移転を行っている。しかし、当時とは異なり復興地での高齢化が進行している。そのため、高齢者の日常生活において、復興地の立地特性を見直すことが必要とされる。

研究解析方法として、復興地における立地特性が、どのように高齢者に対して負荷をかけるかを考察するため、現地視察を行った後、下記のデータを基にArcGISを用いて、復興地の立地と特性の解析を行った。

- ・数値地図10mメッシュ標高(国土地理院)
- ・基盤地図データ(国土地理院)

6-2. GIS解析の流れ

上記のデータを、GIS上で綾里地区規模をインターセクトにより切り抜きし、数値地図10mメッシュ標高よりラスタ解析を行い、標高レベ

ルを抽出した(図4)。さらに再分類化により海抜0mから25m(住環境)までの範囲を1mごとにレベル化し、ラスタからポリゴンへ変化を行った。

また、復興地範囲をGIS上にプロットし(図5)、建物データを復興地範囲で分類し、標高レベルとの比較を行い、家屋件数を算出した(表4)。

表3 各集落の年齢別人口

	港・岩崎	石浜	田浜
15歳未満	63	18	19
15~64歳	392	87	138
65歳以上	255	61	76
75歳以上	159	33	45
総数(人)	869	199	278

(H22年 国勢調査)

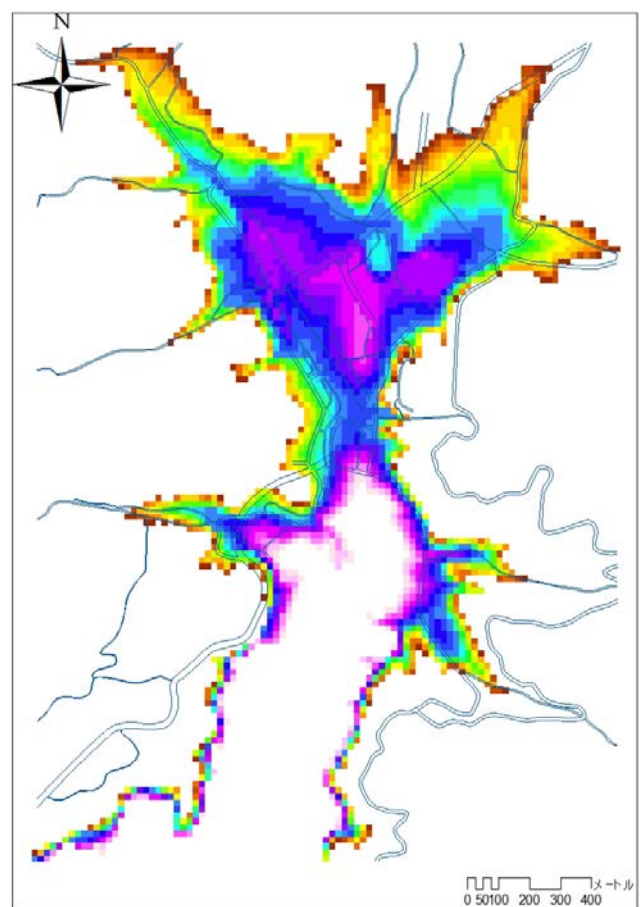


図4 標高レベルラスタ 図5 標高レベルと復興地

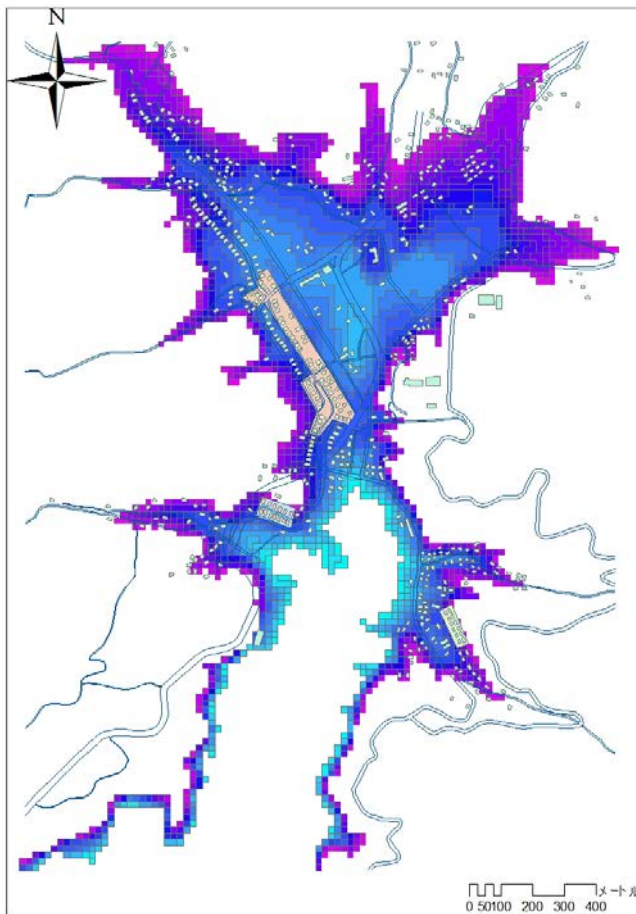


図5 標高レベルと復興地

7. 解析結果

綾里地区の家屋はほとんどが海拔25mに位置し、その中間に高台に多いことがわかった。各復興地の標高別家屋数でみると、その集落地にあった計画がなされていることがわかる(表4)。

7-1. 港、岩崎集落復興地

復興地範囲内の標高差は海拔6mから15mであり、港湾側のほうが高く、内陸側に行くにつれ下がっていくことがわかった。家屋数は海拔9m地点に多く立地している。

7-2. 石浜集落復興地

標高差は海拔10mから25mであり、港、岩崎集落と比べ復興地面積が小さいのに対し、高低差が大きいことがわかる。

7-3. 田浜集落復興地

標高差は海拔12mから25mであり、比較的石浜集落と同じ傾向があるが、海拔17mと23m地点に家屋が集まって立地している。

8. まとめ

綾里地区中心部に位置する3つの復興地は、山傾斜を利用し低地から約5mの高台に位置し急で

表4 各復興地の標高別家屋数

集落	家屋数(戸)		
	港・岩崎	石浜	田浜
標高(m)	6~15m	10~25m	12~25m
6	4		
7	7		
8	6		
9	23		
10	11	0	
11	0	2	
12	2	1	0
13	5	1	0
14	1	1	1
15	0	0	1
16		1	1
17		2	3
18		1	0
19		2	1
20		1	1
21		0	0
22		0	1
23		0	3
24		0	0
25		1	0
計	59	13	12

ていることがわかった。港、岩崎集落は他の集落よりも、敷地面積が広く、勾配もさほどはない。しかし、石浜、田浜集落は高低差が激しく、高齢者の日常生活には支障をきたす恐れがある。また緊急時においても、徒歩での避難が難しいと思われるところもあり、計画的な整備が必要とされる。

綾里地区において集落内の個々でのコミュニティ意識が強く、普段の日常においては互いに助け合いながら生活をしている。だが、高齢化が進むにつれ、緊急時助け合うということは難しくなっていくだろう。防災的な津波に強い街づくりだけではなく、防災的側面と高齢化の問題、その両方から、復興計画が必要とされる。

「参考文献」

- 1) 内務大臣官房都市計画課『三陸津波に因る被害町村の復興計画報告書』、1934 年
http://www.timr.or.jp/library/digitalarchives_tsunami.html
- 2) 山口弥一郎『津波と村』、1943 年
- 3) 岩手県大船渡市『チリ地震津波 1960 大船渡災害誌』、1962 年6 月
<http://d.hatena.ne.jp/meiji-kenchikushi/>
- 4) 大船渡市復興計画策定委員会第2回資料 平成23年6 月2日
<http://www.city.ofunato.iwate.jp/www/contents/1305074403730/index.html>