

明治, 昭和, 平成における東日本大震災津波被災地の住宅立地変遷

Housing Location Transition in the affected areas due to 2011 Great East Japan Earthquake in Meiji, Showa, and Heisei Era

○杉安 和也¹, 村尾 修², 川崎 拓郎³, 韓海燕¹, シャー・エムディ・フォイズ¹
Kazuya SUGIYASU¹, Osamu MURAO², Takuro KAWASAKI³,
HAN Haiyan¹, Md. Shah Faiz¹

¹筑波大学大学院システム情報工学研究科

Graduate School of Systems and Information Engineering, University of Tsukuba

²筑波大学システム情報系

Faculty of Engineering, Information and Systems, University of Tsukuba

³前筑波大学大学院システム情報工学研究科

Former Graduate Student, Systems and Information, University of Tsukuba

In order to make useful suggestions to future tsunami urban recovery policies, the authors examined the transition of housing location in the damaged areas due to the 2011 Great East Japan Earthquake and Tsunami in Miyagi and Iwate Prefecture, Japan. This paper analyzes the relationship between the situation of resettlement in higher land after the 1896 Tsunami and the building damage due to the 1933 Tsunami in those areas. Then, comparing the sequential aero photos between the 2011 Tsunami and the 1933 Tsunami, it presents that the damage ratio of housing had decreased in coastal areas in the objective 22 districts but the damage number of housing had increased in the objective 29 districts.

Keywords : *The 2011 Great East Japan Earthquake and Tsunami, The 1896 Sanriku Tsunami, The 1933 Sanriku Tsunami, transition of housing, aerial photo*

1. はじめに

岩手県, 宮城県の三陸沿岸部は, 明治・昭和三陸大津波, チリ地震津波, そして東日本大震災とこれまで幾度となく記録的な大津波に見舞われてきた津波常襲地域である。しかし, この地域はそのたびに集団移転事業による高所移転や嵩上げによる原地復興等, さまざまな復興施策を用いて力強く復興してきた。この復興過程を研究した事例はいくつかあり, 例えば宮野, 林¹⁾は明治と昭和両津波における住宅被害と集落移動の関係を明らかにした。山口²⁾は津波後の集落移動の実態をヒアリング調査などから把握し, 原地復帰の問題などを指摘するとともに, 地域による違いを明らかにしている。また熊谷ら³⁾は, 昭和の大津波後に高所移転が実施された地区では昭和 20 年までに新築された家屋が集中しており, その他の地区ではそれ以降に建設された家屋が多いことを明らかにしている。そして宗ら⁴⁾は, 高所移転した集落では後に宅地が不足し, 再び低地に住宅が建設されたことを述べている。村尾, 磯山⁵⁾は岩手県の集落を対象に明治・昭和三陸津波以降の住宅変遷について整理していた。先の 2011 年の東日本大震災以降, こうした津波復興過程の知見は再評価されており, 例えば都市計画遺産研究会の都市計画／復興計画史アーカイブ⁶⁾では, これまでの都市計画, 復興計画の基礎的資料を web 上で公開している。こうした津波常襲地域の住宅再建がどのよう

に変遷して現在の形に行き着いたのかについて考察することは, 今後の津波復興施策を検討していくうえで重要であると考えられる。そこで本稿では昭和, 明治において 2 度の津波災害と復興を経験し, 平成で東日本大震災という津波災害に直面し, 現在復興が進行中の宮城県, 岩手県沿岸部の集落を対象に, 現在の住宅立地とこれまでの津波災害による被災範囲との関係性について分析することにより, 今後の津波防災住宅整備施策上の示唆を得ることを目的とする。

2. 対象地と被災状況

研究対象地は「三陸津波に因る被害町村の復興計画報告書」⁷⁾に基づき, 明治・昭和津波後の復興施策について確認が可能な岩手県および宮城県内の沿岸部 40 集落を選定した(表 1)。

これらの集落における明治, 昭和, 平成の各大津波による被害状況を図 1 のように分析した。縦軸に集落内の総建物棟数を母数とする東日本大震災による集落ごとの建物流失・倒壊棟率をとり, 横軸に明治および昭和の大津波による集落ごとの流失・倒壊棟率のうち, 値の大きいものをプロットすることで, 東日本大震災の津波による被害と明治・昭和三陸大津波による被害率の相対的比較を行っている。なお, 東日本大震災による流失・倒壊棟数は津波浸水域内⁸⁾の建物棟数から計上し, 明治・昭和

表1 対象地および津波流失・倒壊率

通し番号	県名	現自治体名 2012年時点 市町村名	旧自治体名 1934年時点 市町村名	集落名	東日本 流失・倒壊率	明治・昭和 三陸 流失・倒壊率
1	宮城県	石巻市	大原村	谷川	100.0%	2.0%(明)
2		石巻市	十五濱村	雄勝/船戸	99.9%	100.0%(昭)
3		石巻市	十五濱村	船越	83.6%	30.4%(昭)
4		石巻市	十五濱村	相川	67.9%	100%(昭)
5		南三陸町	歌津村	石濱/名足/中山/馬場	85.5%	57.2%(明)
6		気仙沼市	歌津村	田ノ浦/港	60.1%	76.5%(明)
7		気仙沼市	大谷村	大谷	94.4%	44.8%(明)
8		気仙沼市	唐桑村	宿	32.9%	75.0%(明)
9		気仙沼市	唐桑村	只越	83.0%	100.0%(昭)
10		気仙沼市	唐桑村	大澤		58.2%(明)
11	岩手県	陸前高田市	廣田村	集根崎	15.4%	46.7%(昭)
12		陸前高田市	廣田村	泊	34.5%	39.5%(昭)
13		陸前高田市	気仙町	長部	46.3%	64.1%(昭)
14		陸前高田市	廣田村	六ヶ浦	49.2%	
15		陸前高田市	小友村	唯出	48.7%	47.8%(明)
16		大船渡市	末崎村	泊里	44.6%	14.8%(明)
17		大船渡市	末崎村	細浦	47.1%	14.8%(明)
18		大船渡市	綾里村	湊/岩崎/田濱/石濱	23.3%	64.3%(明)
19		大船渡市	大船渡町	笹崎	29.7%	25.2%(明)
20		大船渡市	赤崎村宿	宿	54.5%	81.8%(昭)
21	大船渡市	綾里村	白濱	5.3%	76.2%(昭)	
22	大船渡市	越喜來村	崎濱	20.3%	37.3%(明)	
23	大船渡市	越喜來村	浦濱	54.6%	37.3%(明)	
24	大船渡市	吉濱村	本郷	16.1%	52.6%(明)	
25	釜石市	唐丹村	小白濱/片岸	59.0%	61.5%(昭)	
26	釜石市	唐丹村	本郷/花露邊	39.6%	67.1%(昭)	
27	釜石市	釜石町	一	69.1%	50.3%(明)	
28	釜石市	鶴住居村	兩石	86.4%	93.5%(昭)	
29	釜石市	鶴住居村	箱崎/根崎	87.0%	68.5%(明)	
30	大槌町	大槌町	大槌/安渡	93.0%	45.0%(昭)	
31	大槌町	大槌町	吉里吉里	46.4%	41.9%(明)	
32	山田町	船越村	田ノ濱	61.3%	82.1%(昭)	
33	山田町	船越村	船越	34.9%	21.9%(明)	
34	山田町	山田町	一	68.8%	84.4%(明)	
35	宮古市	崎山村	女遊戸	39.8%	64.5%(明)	
36	宮古市	小本村	一	82.8%	89.4%(昭)	
37	岩泉町	小本村	小本	91.1%	85.5%(明)	
38	田野畑村	田野畑村	平井賀/羅賀	66.8%	69.9%(明)	
39	普代村	普代村	普代/太田名部	7.9%	78.2%(明)	
40	種市町	種市町	八木/大濱	21.9%	37.5%(昭)	

※明治・昭和と三陸での流失・倒壊率はどちらかの最大値のみを表示
東日本と明治・昭和と三陸の流失・倒壊率の比較で大きいものを太字で表示

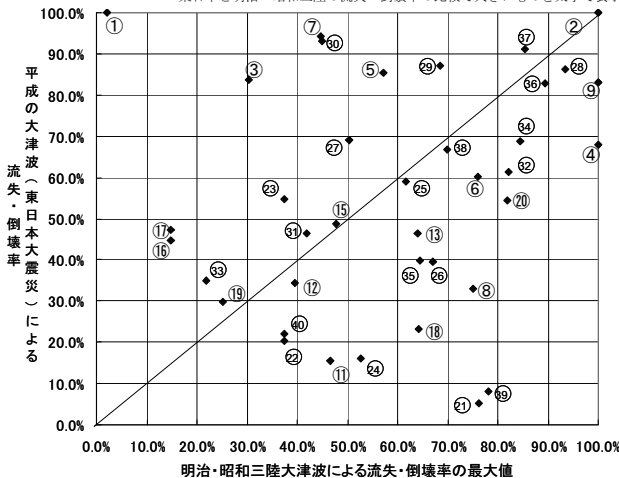


図1 平成および明治・昭和における津波流失・倒壊率比較

三陸大津波による流失・倒壊棟数は日本被害地震総覧⁹⁾より収集した。これによると、図1の左上に位置する16箇所の集落は、東日本大震災での流失・倒壊率の方が大きく、一方で図1の右下に位置する22箇所の集落は、昭和三陸大津波での流失・倒壊率の方が大きくなった。つまり東日本大震災の被害は、集落の拡大により、被害量こそ過去最大級であるものの、集落規模を考慮した流失・倒壊率の面では半数程度の自治体が過去の災害よりも被害を抑えられたといえる。

3. 東日本大震災前の建物立地状況

被害の整理を行ったうえで、2011年3月時点での建物

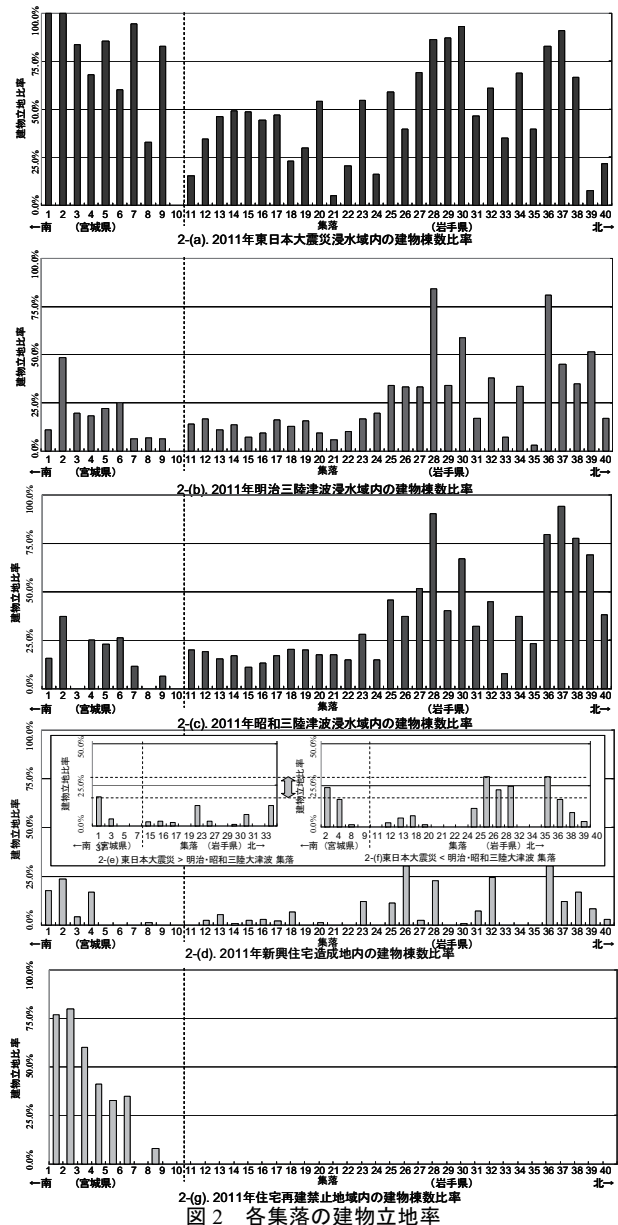


図2 各集落の建物立地率

立地状況を、危険度把握の観点から明治、昭和、平成での各津波における浸水域、防災対策の観点から昭和と大津波以降の復興施策として設けられた集団移転用の新興住宅造成地および住宅再建禁止区域を描き込んだ航空写真および住宅地図¹⁰⁾を作成し、そこから各時代の住宅棟数を目視計上した。その結果が図2であり、図3はその作業過程で作成した浸水域および宅地区分入りの住宅地図である。

図2-(a)から(c)をみると対象地1番から10番の宮城県石巻市、南三陸町、気仙沼市および11番から20番の岩手県陸前高田市、大船渡市宿までの集落は明治・昭和と三陸大津波での浸水域内の建物棟数率は全体の25%程度だが、東日本大震災での浸水域内では50%程度のもが多く、特に宮城県内の集落は70%以上の建物が浸水域内に立地している。一方で、21番から40番の岩手県大船渡市白濱から種市町までの集落は多少の増減はあるが、全体的には明治、昭和、平成の津波浸水域内の建物立地率は同じという傾向があった。また、図2-(d)から(f)のように新興住宅地の建物立地率を過去最大となった津波災害で分類すると、明治・昭和津波において、被害率の大きかった集落の方が、新興住宅地の立地率が高い傾向が

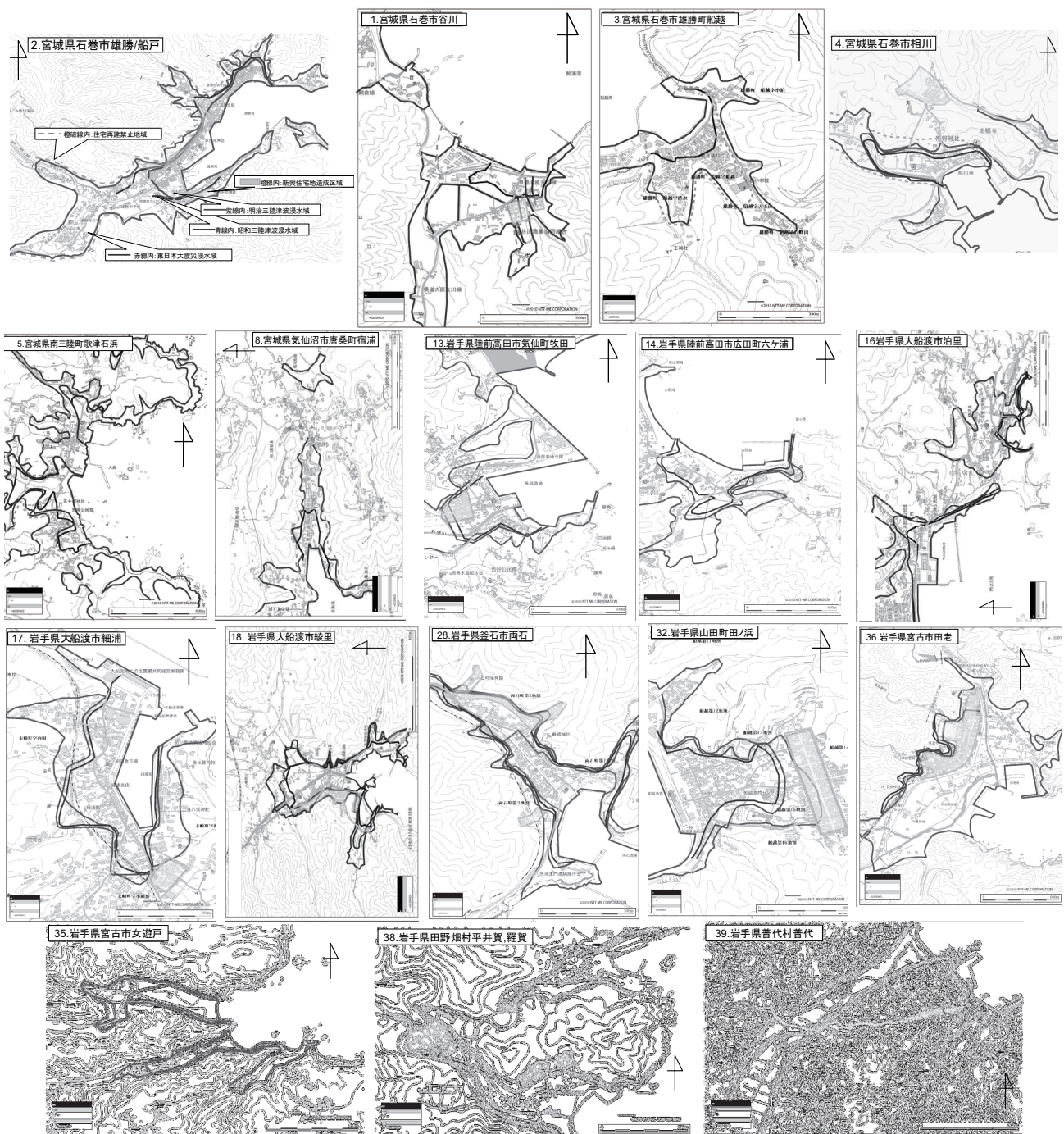


図3 浸水域および宅地区分入り住宅地図

みられた。図 2-(g)の住宅再建禁止地域内の立地状況では、全 7 集落中 3 集落（1.石巻市谷川，2.石巻市雄勝/船戸，3.石巻市船越）では集落全体の 50%から 75%程度の建物が立地しており，昭和三陸津波以降，再建禁止設定を維持仕切れなかった状況がみえる。

4. 新興住宅造成地の立地変遷

最後に，津波防災施策が住宅立地変遷にあたる影響を検証する。この一要因として，新興住宅造成地における建物立地率の変遷を図 4 のように 1940 年から 2000 年までの 60 年間の 10 年区間で航空写真から計上した。その後，図 5 のように最大の被害率をもたらした災害で分類集計した。図 5 の左側は東日本大震災での被害率は最大であった集落，右側の明治・昭和三陸大津波での被害

率が最大であった集落の立地率変遷である。なお，今回の対象地全体の建物棟数は 1940 年から 2011 年にかけては単調増加の傾向にある。

これを比較すると，東日本大震災での被害率が最大であった集落では，建物立地率の変化は現状維持，もしくは単調減少の傾向が見えた。一方，明治・昭和三陸大津波での被害率が最大であった集落では，チリ地震津波後の復興が成された 1960 年から 1970 年の区間で新興住宅造成地内の建物立地率が顕著に増している。その後はゆるやかな減少傾向へと移行しているが，これは沿岸部への住宅建設も含め，集落全体の建物棟数が増加していったためと推測される。この 1960 年から 1970 年区間における安全な高台にある新興住宅地への立地率の増加が，その後の 2011 年での被害率の差異につながったのではないだろうか。

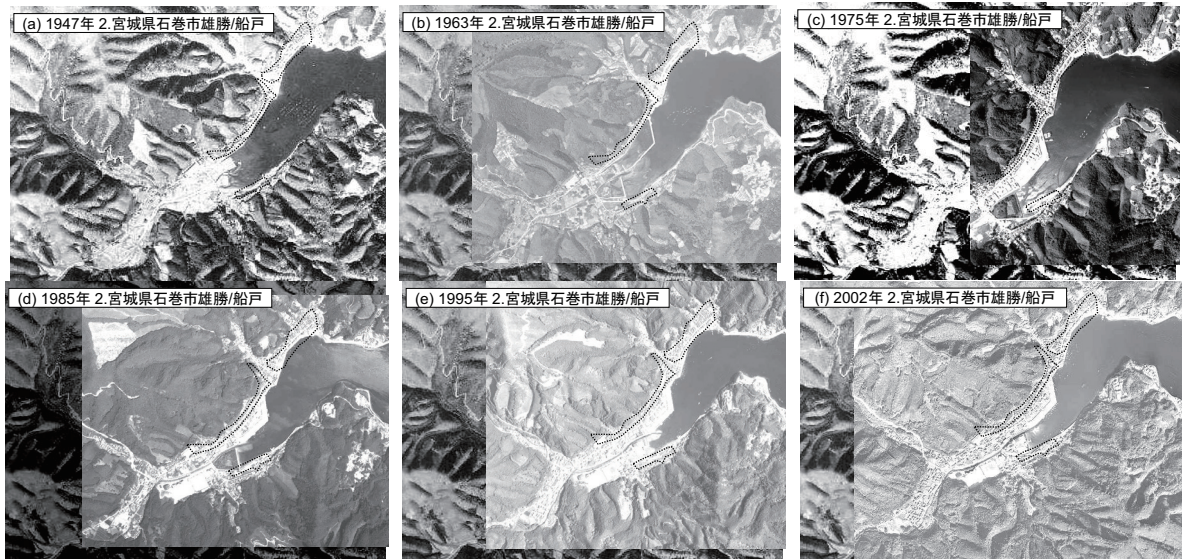


図4 新興住宅造成地の立地変遷追跡用航空写真（1947～2002）¹¹⁾

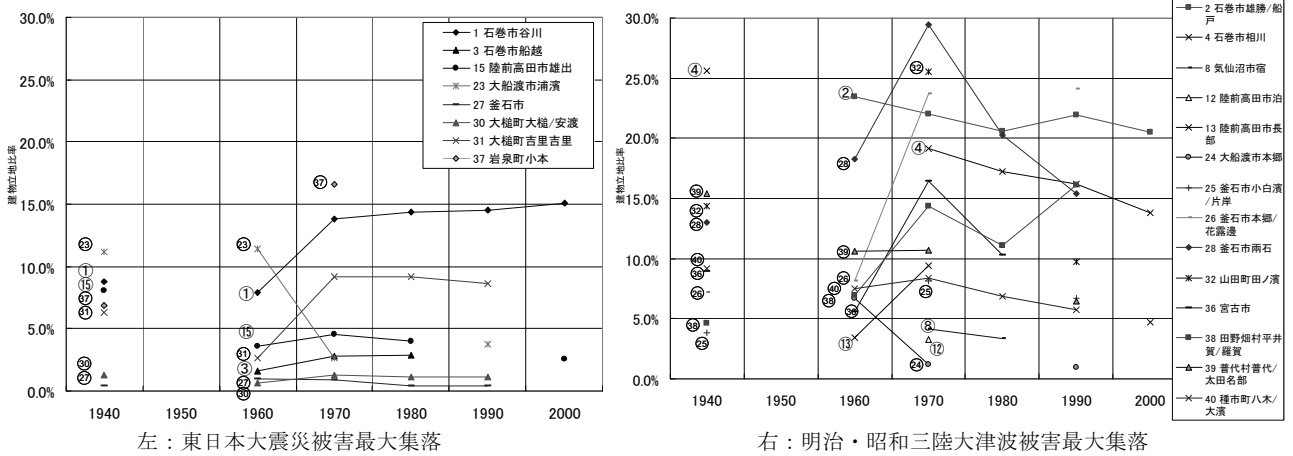


図5 新興住宅造成地の建物立地率変遷

5. まとめ

本研究では明治・昭和三陸津波および東日本大震災によって被災し、3度目の復興が進行しつつある宮城県・岩手県の沿岸部の40集落を対象に、津波常襲地域の住宅立地の変遷を分析した。この結果、集団移転用の新興住宅地が集落内を占める割合が高い地区ほど明治・昭和津波時よりも東日本大震災での被害率が軽減されている集落が半数ほどみられた。ただし集落自体の拡大により、被害量自体は増加している集落も7割ほどあり、3度の被災経験から今後各被災地がどのような復興をとっていくのか注視していく必要があるだろう。

謝辞

本研究は、筑波大学「巨大地震による複合災害の統合的リスクマネジメント」プロジェクトの一環として進められ、データ収集作業の際には董承瑄さんにご協力いただきました。これらのご支援・ご協力に記して御礼申し上げます。

参考文献

1) 宮野道雄, 林誠一: 三陸沿岸地域の津波被害と集落移動 - 災害による住宅・集落の形態変遷に関する研究 (第1報) - ,

日本建築学会近畿支部研究報告集, 計画系 vol.29, pp.589-592, 1989.5

- 2) 山口弥一郎: 津波常習地三陸海岸地域の集落移動, 亜細亜大学誌諸学紀要, 人文・社会・自然, vol.11, 1964.3
- 3) 熊谷一栄, 宗正敏, 宮崎隆昌: 漁業集落における住宅立地特性岩手県三陸沿岸における事例, 日本建築学会研究報告集計画系 No.52, pp.505-508, 1981
- 4) 宗正敏, 宮崎隆昌, 菅雅幸, 熊谷一栄, 吉沢誠十: 沿海地域における住宅立地特性に関する研究 - 岩手県三陸沿岸における事例的研究 -, 日本建築学会大会学術講演梗概集, 計画系 vol.58, pp.1927-1928, 1983
- 5) 村尾修, 磯山星: 岩手県沿岸部津波常襲地域における住宅立地の変遷 - 明治および昭和の三陸大津波被災地を対象として -, 日本建築学会計画系論文集, No.671, pp.57-65, 2012.1
- 6) 都市計画遺産研究会: 三陸海岸都市の都市計画/復興計画史アーカイブ, 日本都市計画学会, <http://www45.atwiki.jp/sanrikuplanning/>, 2012.4.9 参照
- 7) 内務大臣官房都市計画課: 三陸津浪に因る被害町村の復興計画報告, 1934.3
- 8) 原口強, 岩松暉: 東日本大震災 津波詳細地図 上巻 青森・岩手・宮城, 古今書院, 2011.10
- 9) 宇佐美龍夫: 最新版 日本被害地震総覧 416-2001, 東京大学出版会, 2003.4
- 10) 東北関東大震災情報共有サイト 被災前後の空中写真比較, <http://map311.ecom-plat.jp/map/map/?cid=2&gid=0&mid=13>, 2012.3.10 参照
- 11) 国土地理院: 国土変遷アーカイブ, <http://archive.gsi.go.jp/airphoto/>, 2012年3月10日参照