津波危険区域の市街化区域における建築動向と居住者意識に関する研究

～浜松市舞阪地区を対象として～

A STUDY ON BUILDING TREND AND RESIDENTIAL AWARENESS IN URBANIZATION PROMOTION AREA OF TSUNAMI HAZARD AREA

— In the case of Maisaka District, Hamamatsu City —

鈴木貴也 — * 1 浅野純一郎 — * 2

キーワード：
津波危険区域, 市街化区域, 舞阪地区, 建築動向, 住民意識

Keywords:
Tsunami hazard area, Urbanization promotion area, Maisaka District, Building trend, Residential awareness

Takaya SUZUKI — * 1 Junichiro ASANO — * 2

This study clarifies building trend and residential awareness in urbanization promotion area of tsunami hazard area after the Great East Japan Earthquake, focusing on the case of Maisaka District of Hamamatsu City. Building activity including both of houses and non-houses drastically declined after 2012 fiscal year. Especially the demand for houses has become to be limited only for the persons related to local community. These residents tend to decide to the dwelling continuity without scrutinizing the possibility of migration. It is necessary to continue enlightening the tsunami risk and to prepare the subsidies to safer housing structure.

1. 研究の目的と背景

東日本大震災の津波災害を受け、今後予想される南海トラフ巨大地震の津波災害予想が見直される中で、津波浸水想定域を中心とした沿岸部からの居住移動が一部で進んでいるとされる。他方、津波防災地域づくり法（2011年12月制定）では、津波災害特別警戒区域の指定等、一定の開発や建築行為を制限する制度が創設されたが、指定事例は非常に少なく、区域内での警戒避難体制の整備を目的とした津波災害警戒区域の指定が先進自治体で進められるに留まっている。伊豆市は、津波災害特別警戒区域を指定する唯一の事例であるが¹⁾、一定の社会福祉施設、学校及び医療施設の設置を対象とするオレンジゾーンの指定であり、一般の住宅をも対象とするレッドゾーンの指定ではない。また指定区域は半島部の小集落群であり、都市部の市街地への指定は現実的には非常に困難であると考えられる。以上から、市街地の津波危険区域への居住にあたっては避難対策の充実や住民へのリスク啓発が重要であると考えられるが、その前段として、実際の建築動向や居住者意識の詳細を明らかにする必要がある。本研究は、津波危険区域に該当する浜松市舞阪地区の市街化区域を対象とし、東日本大震災前後における建築動向の変化や最近の居住者の意識構造を明らかにし、今後の居住のあり方を考察することを目的とする。

既往研究をみると、津波危険区域での適正居住や被災前移転のあり方を問題にした研究では、浜松市や磐田市の市街化調整区域を対象とした研究²⁾³⁾がある。しかし、市街化区域を含む市街地においては、南海トラフ地震津波に対する市街地移転の可能性（受け入れ容量とコスト）について高知市を対象に包括的に検証した研究⁴⁾が見ら

れる程度であり、実際の居住者意識や建築動向を明らかにした研究はほとんどないのが現状である。

2. 研究の対象地区と方法

本研究で対象とする舞阪地区^{注1)}は2005年に浜松市に併合されたものの、旧舞阪町に該当し、漁港や観光業を主とした独立した市街地を擁する。浜松市による先進的な津波防災施策（海岸防潮堤の敷設や津波防災地域づくり推進計画の策定）が適用されている点、しかし防潮堤完成後も一定の津波危険区域が残る点、先行研究²⁾により浜松市の市街化調整区域の開発動向や住民意識構造との比較が可能である点から、対象地として適当だと判断した。

本研究の方法は、行政資料調査及びアンケート調査、現地調査、ヒアリング調査を基に構成している。行政資料としては、浜松市舞阪地区の2005年度から2016年度までの建築確認データを参照した。これを基に同地区の建築場所や建築規模、建築用途について、2005年度から2011年度の7年間を東日本大震災前（以後、震災前）、南海トラフ巨大地震による沿岸部の津波リスクが周知されたと考えられる2012年度から2016年度の5年間を震災後とし、それらを1年間当たりの建築数として算出することで比較を行った。次に、舞阪地区市街化区域全域を対象としたアンケート調査により、過去十年間に居住を開始した住民を対象に居住理由や津波リスクの認識度等を明らかにした（新築一戸建てに対する世帯数調査）。この内、2009年～2011年度の居住開始回答者を震災前、2012年度以降を震災後とし、震災前後の比較や大字毎の住民意識構造の違いを分析した。

研究のフローは、3章にて浜松市の津波防災地域づくり推進計画に

¹⁾ 豊橋技術科学大学建築・都市システム学課程
(〒441-8580 豊橋市天伯町雲雀ヶ丘1-1)

²⁾ 豊橋技術科学大学大学院建築・都市システム学系 教授・博士（工学）

¹⁾ Undergraduate Student, Toyohashi Univ. of Technology

²⁾ Prof., Dept. of Architecture and Civil Engineering, Faculty of Technology, Toyohashi Univ. of Technology, Dr. Eng.

ついて概観した後、4章で東日本大震災津波災害前後の建築動向の変化を分析する。5章ではアンケート調査の結果より、対象地域の住民の居住意向やリスク認識の実態を分析する。6章ではこれらをまとめ、今後の整備課題を考察する。

3. 舞阪地区における津波防災地域づくり推進計画

2011年12月に施行された津波防災地域づくり法を受け、静岡県では南海トラフ巨大地震を想定した最大クラスの津波(L2)による津波浸水想定区域が2013年11年に公表された。浜松市では2014年4月に同法に基づく推進計画が策定された。そこでは、推進計画区域や避難所・津波避難関連施設の整備、防潮堤整備による減災効果などについて明示されている。具体的には、2018年11月22日現在では33(津波避難ビル:26、津波避難タワー:6、津波避難マウンド:1)箇所の津波避難関連施設が設けられ、避難距離は沿岸部で浸水が始まるとされる20分以内での避難可能距離として500m以内と設定されている(図1)。また、抜本的な減災対策として2013年度より防潮堤の整備が行われている(2018年5月時点で55%が竣工)。これにより、宅地の浸水面積は約7割、浸水深2m以上の宅地では97%の低減が見込まれ、大きな減災効果が期待できるとされる。しかし、防潮堤整備後においても、依然として避難困難地域が存在し、避難困難の恐れのある居住人口が弁天島では712人、舞阪・篠原(舞阪の隣町で図1の欄外に位置)では1892人とされている。また舞阪地区沿岸部の市街地浸水リスクが残存することも課題であるとされる。本研究では、防潮堤の建設が進んでいることから、防潮堤整備後の津波浸水想定区域を採用し、分析を進める。

4. 東日本大震災津波災害前後における建築動向の変化

舞阪地区における震災前後における建築動向の変化概要を表1、表2にまとめている。地区全体の集計では、建築数は住宅で58.1%減(1年あたり件数で68.3→28.6件)、非住宅で48.1%減(1年あたり件数で7.7→4件)と激減している。また、敷地面積、建築面積、延べ床面積のいずれにおいても、住宅、非住宅の双方で建築規模が減少しており、建築件数だけではなく規模の縮小が起こったことがわかる(表1)。特に住宅の延べ床面積に着目すると、33.8%減少している(1件あたり平均面積で187.2→123.9㎡)。他方で、平均階数にはほとんど変化が認められない。非住宅の平均階数は1.3から1.5と上昇しているが、階数4以上の建築の総数12に対し、震災後(2012～2016年度)の建築数は2であり、震災後に高い建物が建てられているわけではない。構造別および工事種別でみた各建築数でも震災後の減少は著しく(表2)、特に住宅用途の各住宅内訳を見ると、専用住宅以外の長屋住宅、共同住宅、兼用住宅が震災後はほぼ皆無に近くなったことが判る。以上のような震災後の減少は、隣接する浜松市の市街化調整区域において、同じ期間区分でみた震災前後で津波浸水想定区域内で開発が減少したとする既往研究²⁾と傾向が同じであることから、津波リスクの影響だと考えられる。また、同研究によれば、津波浸水想定区域外では震災後に開発が増加していることから、人口減少に伴うトレンドではないと考えられる。

舞阪地区の大字界別での震災前後における1年間当たりの建築確

図1 津波浸水想定区域と津波避難関連施設

認件数及び総延べ床面積を表3に示す。総計の件数に着目すると、減少幅は各々、舞阪では58.4%(38.0→15.8件)、弁天島では64.7%(18.7→6.6件)、長十新田では52.6%(9.3→4.4件)、浜田では42.0%(10.0→5.8件)である。住宅の総延べ床面積に着目すると、全体では72.3%(12780.7→3544.7㎡)の減少が見られ、大字界毎の減少幅は、舞阪で64.9%(4988.9→1752.9㎡)、弁天島で83.7%(4290.8→698.2㎡)、長十新田で62.0%(719.2→272.3㎡)、浜田で65.9%(1044.8→356.2㎡)である。以上より、全ての大字でおしなべて住宅及び非住宅の件数、延べ床面積が減少傾向にあり、特に弁天島の減少率が高いことがわかる。これは同大字が水域に囲まれた島に位置することに依ると考えられる(図1)。

住宅建築の震災前後における場所的変化に着目すると(図2)、震

表1 東日本大震災前後における舞阪地区の建築概況 その1

	総建築数		用途別(1年あたり件数)		敷地面積(1件あたり平均面積㎡)		建築面積(1件あたり平均面積㎡)		延床面積(1件あたり平均面積㎡)		平均階数(1件あたり平均階数)	
	住宅	非住宅	住宅	非住宅	住宅	非住宅	住宅	非住宅	住宅	非住宅	住宅	非住宅
2005～2011年度	478	54	68.3	7.7	276.3	5699.9	93.5	911.9	187.2	1055.7	2	1.3
2012～2016年度	143	20	28.6	4	231.9	4211.5	74.2	241	123.9	306.2	1.9	1.5

表2 東日本大震災前後における舞阪地区の建築概況 その2※

	構造(1年あたり件数)				工事種別(1年あたり件数)				住宅用途(1年あたり件数)			
	RC造	S造	その他	木造	新築	新築以外	増築	用途変更等	専用住宅	長屋住宅	共同住宅	兼用住宅
2005～2011年度	4.4	18	2.3	66.4	68.3	0.4	7	0.3	58.1	4.6	4.4	1.1
2012～2016年度	1.1	7.1	0.4	15.8	27.6	0.8	4	0.2	28	0.2	0.2	0.2

※住宅用途を除き、住宅と非住宅の合算値

表3 東日本大震災前後における建築動向の変化

年度	項目	舞阪	弁天島	長十新田	浜田	総計	1件当たりの延べ床面積[㎡]
2005～2011年度	1年間当たりの件数	33.1	17.0	8.3	9.9	68.3	187.2
	1年間当たりの総延べ床面積[㎡]	4988.9	4290.8	719.2	1044.8	12780.7	
	1年間当たりの件数	13.2	6.0	4.0	5.4	28.6	123.9
	1年間当たりの総延べ床面積[㎡]	1752.9	698.2	273.0	356.2	3544.7	
2012～2016年度	1年間当たりの件数	4.9	1.7	1.0	0.1	7.7	1055.7
	1年間当たりの総延べ床面積[㎡]	1410.3	388.5	595.0	6.1	8143.6	
	1年間当たりの件数	2.6	0.6	0.4	0.4	4.0	306.2
	1年間当たりの総延べ床面積[㎡]	1031.3	48.4	11.7	75.8	1224.7	
総計	1年間当たりの件数	38.0	18.7	9.3	10.0	76.0	275.3
	1年間当たりの総延べ床面積[㎡]	6399.2	4679.3	7579.0	2266.8	20924.3	
	1年間当たりの件数	15.8	6.6	4.4	5.8	32.6	146.3
	1年間当たりの総延べ床面積[㎡]	2784.2	746.6	487.4	751.2	4769.4

図7 市日本大豊地区における住宅田舎の建築動向の変化

表4 アンケート調査概要

調査対象	対象地	舞阪町舞阪、弁天島、長十新田、浜田				
	対象年度	震災前(2009-11)、震災後(2012-18)				
	対象用途	2009年以降に立地した全戸建て住宅				
調査方法	該当住宅に直接配布・直接回収 (不在の場合:返信用封筒投函、郵送回収)					
調査期間	配布	2018.8.24～2018.8.26				
	回収	2018.9.8～2018.9.9				
	郵送期限	2018.9.14				
区分	舞阪	弁天島	長十新田	浜田	総計	
対象件数(件)	119	61	35	44	259	
配布数(件)	116	61	35	44	254	
回収数(件)	62	21	14	15	112	
回収率(%)	53.4	34.4	40.0	34.1	44.1	

災前は一定の場所に集中した建築行為が多いのに対し(図2に示す複数のa部)、震災後はそれが少ないことから、東日本大震災の影響を受け宅地分譲の需要が低下しているこ

とが考えられる。また、舞阪と長十新田の大字境界線以南の沿岸部に着目すると、震災前後で 69.7% (69→21 件) の減少が見られた。以上のように、場所的変化においても、建築動向には津波リスクが反映されていると考えられる。

5. 津波災害危険性に対する認識と居住動向

5-1. 居住者属性及び居住理由

震災前後における居住者意識の変化や津波災害危険性と住民居住動向との関係を明らかにするため、アンケート調査を行った。アンケート調査概要を表4に、回答者属性を表5に各々示す。

表5の居住年数を見ると、最近10年間に立地した一戸建て住宅居住者を対象としたアンケートであることから^{注2)}、現在の場所の居住年数は10年未満の回答が総数の67.8%を占めている。移住前の居住地の総計を見ると、震災前後の双方で舞阪地区内の回答が多く(各々52.9%と47.5%)、これに「移り住んでいない」を足すと、震災前が78.4%、震災後でも62.3%に達する。以上から、住民の6割以上は地区内の地縁者であることが判る。しかし、震災後の舞阪地区外からの移住者は明らかに増加しており、特に弁天島でその傾向が強い(77.8%)。舞阪地区外からの移住者の内訳を見ると、「静岡県内(67.6%)」が多かった。また、他県からの移住者は「実家に戻ってきた」や「舞阪の住環境の良好さに魅力を感じた」という理由が複数見られた。このように、地区外からの移住者は地縁者を中心であり、観光

や余暇に特色のある弁天島には一部の地縁のない新規住民が加わったものと見られる。

アンケート調査によって敷地面積、土地価格等を尋ねた結果を比較すると、総計で見ると敷地面積は260㎡前後、土地価格は1250～1260万円で、震災前後の変化はほとんどないことが判る。しかし、坪単価は震災前の22.9万円から20.7万円へ若干の減少が見られる。大字毎の集計では回答数が少ない大字があり、傾向を見づらいが、回答数の比較的多い舞阪では、坪単価の明らかな低下が見られる。

表5 居住者属性一覧

設問	選択肢	舞阪		弁天島		長十新田		浜田		総計	
		件	%	件	%	件	%	件	%	件	%
居住年数	1年未満	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	1年以上3年未満	4	6.5	3	14.3	3	21.4	3	20.0	13	11.6
	3年以上5年未満	14	22.6	6	28.6	2	14.3	4	26.7	26	23.2
	5年以上10年未満	21	33.9	7	33.3	5	35.7	4	26.7	37	33.0
	10年以上20年未満	1	1.6	1	4.8	1	7.1	0	0.0	3	2.7
	20年以上	22	35.5	4	19.0	3	21.4	4	26.7	33	29.5
	総計	62	100.0	21	100.0	14	100.0	15	100.0	112	100.0
移住前の居住地	震災前										
	舞阪地区内	16	57.1	3	25.0	3	50.0	5	100.0	27	52.9
	舞阪地区外	5	17.9	5	41.7	1	16.7	0	0.0	11	21.6
	移り住んでいない	7	25.0	4	33.3	2	33.3	0	0.0	13	25.5
	総計	28	100.0	12	100.0	6	100.0	5	100.0	51	100.0
	震災後										
舞阪地区内	18	52.9	1	11.1	3	37.5	7	70.0	29	47.5	
舞阪地区外	11	32.4	7	77.8	4	50.0	1	10.0	23	37.7	
移り住んでいない	5	14.7	1	11.1	1	12.5	2	20.0	9	14.8	
	総計	34	100.0	9	100.0	8	100.0	10	100.0	61	100.0
設問	居住時期	回答数	平均	回答数	平均	回答数	平均	回答数	平均	回答数	平均
敷地面積(㎡)	震災前	23	249.2	11	251.4	5	232.3	4	372.1	43	259.2
	震災後	30	279.1	5	210.5	5	199.9	8	275.0	48	263.0
	総計	53	266.1	16	238.6	10	216.1	12	307.4	91	261.2
土地価格(万円)	震災前	11	1222.8	5	149.0	1	0.0	1	1600.0	18	1250.1
	震災後	9	733.3	3	1650.0	2	2967.8	2	1312.5	18	1263.1
	総計	20	1002.5	8	1550.0	3	1978.5	5	1370.0	36	1256.5
坪単価(万円)	震災前	8	25.8	5	20.6	0	0.0	1	11.4	14	22.9
	震災後	5	17.4	3	23.8	1	11.9	3	26.2	12	20.7
	総計	13	15.4	8	21.8	1	11.9	4	22.5	26	21.6

震災前は2009～2011年に居住開始した回答者、震災後は2012年以降に居住開始した回答者を意味する(他表についても同じ)。※坪単価は敷地面積と土地価格の両方に記入した者のみ対象。土地を相続等で譲り受けた場合は除く。

表6 現在の場所への居住の理由(3つまで複数回答可)

居住時期	選択肢	舞阪		弁天島		長十新田		浜田		総計	
		件	%	件	%	件	%	件	%	件	%
震災前	実家の近くだから	8	32.0	3	27.3	3	50.0	1	20.0	15	31.9
	土地・建物の値段が安かったから	7	28.0	2	18.2	1	16.7	1	20.0	11	23.4
	小学校または、中学校に比較的近いから	6	24.0	0	0.0	2	33.3	0	0.0	8	17.0
	郵便や銀行等の公共施設に近いから	5	20.0	0	0.0	1	16.7	1	20.0	7	14.9
	商業施設に近いから(買い物に便利だから)	2	8.0	0	0.0	0	0.0	1	20.0	3	6.4
	駅が近いから	7	28.0	4	36.4	0	0.0	2	40.0	13	27.7
	職場が近いから	3	12.0	1	9.1	1	16.7	0	0.0	5	10.6
	以前の住まいに近いから	6	24.0	2	18.2	0	0.0	1	20.0	9	19.1
	敷地が広いから	3	12.0	2	18.2	0	0.0	3	60.0	8	17.0
	防潮堤の整備が進んでいるから	0	0.0	1	9.1	0	0.0	0	0.0	1	2.1
	津波避難関連施設に近いから	0	0.0	1	9.1	0	0.0	0	0.0	1	2.1
	津波浸水深が比較的浅いから	0	0.0	2	18.2	0	0.0	0	0.0	2	4.3
	その他	9	36.0	5	45.5	2	33.3	2	40.0	18	38.3
	有効回答者数	25	100.0	11	100.0	6	100.0	5	100.0	47	100.0
震災後	実家の近くだから	16	47.1	4	44.4	4	57.1	6	60.0	30	50.0
	土地・建物の値段が安かったから	8	23.5	3	33.3	2	28.6	2	20.0	15	25.0
	小学校または、中学校に比較的近いから	9	26.5	0	0.0	0	0.0	2	20.0	11	18.3
	郵便や銀行等の公共施設に近いから	2	5.9	0	0.0	1	14.3	3	30.0	6	10.0
	商業施設に近いから(買い物に便利だから)	4	11.8	0	0.0	0	0.0	2	20.0	6	10.0
	駅が近いから	7	20.6	4	44.4	2	28.6	3	30.0	16	26.7
	職場が近いから	7	20.6	1	11.1	1	14.3	3	30.0	12	20.0
	以前の住まいに近いから	10	29.4	2	22.2	4	57.1	2	20.0	18	30.0
	敷地が広いから	5	14.7	2	22.2	1	14.3	2	20.0	10	16.7
	防潮堤の整備が進んでいるから	5	14.7	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	8.3
	津波避難関連施設に近いから	1	2.9	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	1.7
	津波浸水深が比較的浅いから	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	その他	10	29.4	3	33.3	3	42.9	3	30.0	19	31.7
	有効回答者数	34	100.0	9	100.0	7	100.0	10	100.0	60	100.0

図3 震災前後における居住環境評価の変化

以上のように、建築動向の減少は土地価格の減少に反映しているものと考えられる。

居住理由では（表 6）、まず総計で震災前後の合算として見ると、「実家の近くだから」（41.7%）、「駅が近いから」（26.9%）、「以前の住まいに近いから」（25.0%）、「土地・建物の値段が安かったから」（24.1%）の 4 つが多かった。「その他」（37.0%）の内訳として舞阪では「相続」、「自己及び親の土地」等という回答があり、地縁を理由として居住していると考えられる。一方で、弁天島では「水辺、海が近いから」という回答が「その他」で多く見られ、自然環境の豊かさに依る影響が窺われる。逆に、防災面で理由は非常に少ない。震災前後の比較を総計で見ると（表 6）、「実家の近くだから」が震災前 31.9%、震災後 50.0%、「以前の住まいに近いから」が震災前 19.1%、震災後 30.0%、「職場が近いから」が震災前 10.6%、震災後 20%と、これらの 3 つでは割合の増加がみられる。つまり、震災後には同地区への居住の理由として地縁的な要件が強まったと言える。

舞阪地区における居住環境指標を 13 項目にまとめ、5 段階評価で回答結果を示したものが図 3 と図 4 である^{注 3)}（回答総数は 112）。震災前後での居住環境評価の変化を見ると、その変化はほとんど見られないが、全体的な傾向として「防災面の安全性」で 3 を割っており、地区の特徴が現れている。次に大字毎の居住環境評価の違いを見ると（図 4）、「日常的買い物の利便性」「子どもの遊び場環境の良さ」でばらつきが見られる。それ以外では差は機微であるが、「防災面の安全性」で最も高いのは舞阪地区でも最も内陸側にある浜田である。

5-2. 新築にあたり求めた建築条件

建築するに当たって施主が求めた建築条件について見ると（表 7）、「特になし」が多く（震災前：41.3%、震災後：36.4%）、その次に「駐車場を多くとれるようにした」（震災前：26.1%、震災後：30.9%）が多かった。「寝室等の居室を 2 階に設けた」は震災前 6.5%に対し、震災後は 14.5%と回答率が上がっているが、その他の項目では震災前後で動向に大差はなく、大字別でみても同様の傾向である。

次に、各選択肢の回答者の居住場所に着目すると、「一階をピロティにした」は 1 件のみであり、しかも震災前の建築行為であることから（この回答者の居住地は図 5 の A）、震災後に津波浸水深等を考慮して 1 階をピロティにするという対応は皆無であったといえる。「寝室等の居室を 2

図4 地区別でみる居住環境評価

図5 求めた建築条件及び危険区域への居住理由

階に設けた」（総計で 11 件、図 5 の B で回答者の場所を示す）に着目すると、震災前の回答は津波浸水深が比較的深い場所に位置しているのに対し、震災後では浸水深 0.01-1m であっても、個人的に対策していることが判る。「屋上を設けた」（総計で 4 件、図 5 の C で

表7 住居に求めた建築条件(3つまで複数回答可)

居住時期	記号※	選択肢	舞阪		弁天島		長十新田		浜田		総計	
			件	%	件	%	件	%	件	%	件	%
震災前	A	1階をピロティ(駐車場)にした	0	0.0	1	10.0	0	0.0	0	0.0	1	2.2
	B	寝室等の居室を2階に設けた	1	4.0	2	20.0	0	0.0	0	0.0	3	6.5
		3階建て以上にした	2	8.0	3	30.0	0	0.0	0	0.0	5	10.9
	C	屋上を設けた	1	4.0	1	10.0	0	0.0	0	0.0	2	4.3
		駐車場を多くとれるようにした	7	28.0	3	30.0	1	16.7	1	20.0	12	26.1
	D	コンクリート構造にした	0	0.0	1	10.0	0	0.0	0	0.0	1	2.2
	E	鉄骨構造にした	4	16.0	2	20.0	0	0.0	1	20.0	7	15.2
		嵩上げをした	2	8.0	4	40.0	0	0.0	0	0.0	6	13.0
		特になし	10	40.0	2	20.0	3	50.0	4	80.0	19	41.3
		その他	3	12.0	3	30.0	2	33.3	0	0.0	8	17.4
有効回答者数			25	100.0	10	100.0	6	100.0	5	100.0	46	100.0
震災後	A	1階をピロティ(駐車場)にした	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	B	寝室等の居室を2階に設けた	4	12.5	0	0.0	2	25.0	2	22.2	8	14.5
		3階建て以上にした	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	C	屋上を設けた	1	3.1	0	0.0	0	0.0	1	11.1	2	3.6
		駐車場を多くとれるようにした	9	28.1	2	33.3	2	25.0	4	44.4	17	30.9
	D	コンクリート構造にした	2	6.3	0	0.0	0	0.0	1	11.1	3	5.5
	E	鉄骨構造にした	3	9.4	1	16.7	1	12.5	1	11.1	6	10.9
		嵩上げをした	4	12.5	0	0.0	0	0.0	2	22.2	6	10.9
		特になし	12	37.5	3	50.0	2	25.0	3	33.3	20	36.4
		その他	5	15.6	2	33.3	3	37.5	1	11.1	11	20.0
有効回答者数			32	100.0	6	100.0	8	100.0	9	100.0	55	100.0

※アルファベット記号は図5中の表記と一致する。

表8 居住開始時点における津波リスクへの理解

設問	時期	選択肢	舞阪		弁天島		長十新田		浜田		総計	
			件	%	件	%	件	%	件	%	件	%
以前の住居の津波浸水想定区域との関係	震災前	津波浸水想定区域内だった	15	65.2	7	58.3	4	66.7	2	50.0	28	62.2
		津波浸水想定区域外だった	1	4.3	4	33.3	0	0.0	0	0.0	5	11.1
		わからない	7	30.4	1	8.3	2	33.3	2	50.0	12	26.7
		有効回答数	23	100.0	12	100.0	6	100.0	4	100.0	45	100.0
	震災後	津波浸水想定区域内だった	22	66.7	3	33.3	5	62.5	6	66.7	36	61.0
		津波浸水想定区域外だった	4	12.1	5	55.6	0	0.0	0	0.0	9	15.3
		わからない	7	21.2	1	11.1	3	37.5	3	33.3	14	23.7
		有効回答数	33	100.0	9	100.0	8	100.0	9	100.0	59	100.0
現在の居住における津波浸水想定区域の理解	震災後	浸水想定範囲を知っていた	7	29.2	7	58.3	3	50.0	2	40.0	19	40.4
		浸水想定範囲を知らなかった	11	45.8	3	25.0	1	16.7	1	20.0	16	34.0
		浸水想定範囲がまだ発表されていなかった	6	25.0	2	16.7	2	33.3	2	40.0	12	25.5
		有効回答数	24	100.0	12	100.0	6	100.0	5	100.0	47	100.0
	震災前	知っていた	20	60.6	7	77.8	6	75.0	7	70.0	40	66.7
現在の居住における避難困難状況の理解	震災前	知らなかった	8	24.2	2	22.2	1	12.5	3	30.0	14	23.3
		まだ発表されていなかった	5	15.2	0	0.0	1	12.5	0	0.0	6	10.0
		有効回答数	33	100.0	9	100.0	8	100.0	10	100.0	60	100.0
	震災後	知っていた	6	26.1	7	63.6	2	33.3	2	40.0	20	42.6
		知らなかった	11	47.8	3	27.3	1	16.7	1	20.0	11	23.4
		まだ発表されていなかった	6	26.1	1	9.1	3	50.0	2	40.0	17	36.2
		有効回答数	23	100.0	11	100.0	6	100.0	5	100.0	48	100.0
	震災前	知っていた	20	60.6	7	77.8	6	75.0	7	70.0	40	66.7
		知らなかった	8	24.2	2	22.2	1	12.5	3	30.0	14	23.3
	震災後	知っていた	6	26.1	7	63.6	2	33.3	2	40.0	20	42.6
		知らなかった	11	47.8	3	27.3	1	16.7	1	20.0	11	23.4

回答者の場所を示す)も同様のことが言える。「コンクリート造にした」(総計4件、図5のDで回答者の場所を示す)着目すると、震災前では比較的沿岸部に回答が位置しているのに対し、震災後では内陸部においても回答が見られ、地震対策と考えられる動向変化が窺える。「鉄骨造にした」(総計13件、図3のEで回答者の場所を示す)はコンクリート造と比べると、回答数が多く、さらに津波

浸水深2-3mに位置する場所でなされているものがあることが特徴である。地震や津波に強い構造として主に選択された構造であると考えられ、回答中には、鉄骨構造でもメーカーを選定し、耐震、耐津波に強いものとしたという事例も見られた。

「嵩上げをした」と回答した総数12件のうち、50%が1m以上の嵩上げを行っている。図5に記載した嵩上げ高さに着目すると、震災前においては舞阪では沿岸部に1.0m以下の嵩上げを行っている住宅が2件あるが、震災後は全て(5件)1m以上の嵩上げ事例となっている。「その他(18.8%)」の個別回答でも、「耐震構造にした」、「耐水害のためのつくりにした」という回答が多く、個人レベルで何らかの対策を行っている事例が複数みられた。以上のように、統計的にみれば、津波対策を考慮した建築手法の傾向は小さいが、個別の対応を居住場所で見ると、数は少ないものの津波の危険性を考慮した建築を行っている実態が判る。

5-3. 津波危険区域の理解及び移住理由

表8より、まず以前の住居の津波浸水想定区域との関係を見ると、「津波浸水想定区域内だった」は61～62.2%であり、震災前後で差がない。現在の居住における津波浸水想定区域の理解では(震災後の居住開始の回答者のみの結果)、「浸水想定範囲を知っていた」は40.4%にすぎず、「知らなかった」と「浸水想定範囲がまだ発表されていなかった」の合計は59.5%に達する。この値は、市街化調整区域の結果¹⁾²⁾より大幅に高い値であり、市街化区域住民の理解度はかなり低いと言える。ここで弁天島に着目すると、以前の住居は55.6%が津波浸水想定区域外だったにも関わらず(震災後居住の回答者の値)、移住先での津波浸水想定範囲の理解は58.3%と他より高く、「わからない」の回答は逆に16.7%と他大字に対して低い。弁天島は水域に囲まれた小島であり、他に比べ津波リスクの体感が容易である。こうした立地条件が住民の認識状況に影響していると考えられる。現在の居住における避難困難状況の理解についても、弁天島の震災後居住者の「知っていた」の回答は63.6%と他大字に対して高い。しかし全体でみた場合、震災前後で避難困難状況の理解度を比較すると、震災後の居住者では明らかに「知っていた」の回答は低く(総計で42.6%にすぎない)、「まだ発表されていなかった」と合わせると78.8%が知らずに居住を始めている。このように、観光や余暇を目的とした移住層がある弁天島を除くと、震災後の居住が地縁者にほぼ限られる舞阪地区において、必ずしも十分な津波リスクの理解がないまま居住がなされたことが窺われる。

表9では、今後の居住とその理由をまとめている。移住の予定では、震災前の88%、震災後の95.1%が「移り住む予定はない」と回答している。津波危険区域へ住み続ける居住理由としては、「現在の住まいでの生活になじんだから」(震災前

表9 今後の居住予定とその理由

設問	居住時期	記号※	選択肢	舞阪		弁天島		長十新田		浜田		総計	
				件	%	件	%	件	%	件	%	件	%
移住の予定	震災前	震災前	移り住む予定である	0	0.0	1	8.3	0	0.0	0	0.0	1	2.0
			移り住む予定はない	25	92.6	9	75.0	5	83.3	5	100.0	44	88.0
			わからない	2	7.4	1	8.3	1	16.7	0	0.0	4	8.0
			その他	0	0.0	1	8.3	0	0.0	0	0.0	1	2.0
			有効回答数	27	100.0	12	100.0	6	100.0	5	100.0	50	100.0
	震災後	震災前	移り住む予定である	0	0.0	1	11.1	0	0.0	0	0.0	1	1.6
			移り住む予定はない	32	94.1	8	88.9	8	100.0	10	100.0	58	95.1
			わからない	2	5.9	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	3.3
			その他	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
			有効回答数	34	100.0	9	100.0	8	100.0	10	100.0	61	100.0
危険区域への居住理由※2(3つまでの複数回答)	震災前	震災前	高台に近いから	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
			津波避難ビルに近いから	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
			津波避難タワーに近いから	2	8.3	2	20.0	0	0.0	1	20.0	5	11.4
			小学校等、避難施設に近いから	3	12.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0	3	6.8
			F 盛り土等、嵩上げがしてあるから	0	0.0	2	20.0	0	0.0	0	0.0	2	4.5
			G 2階建て(あるいはそれ以上)だから	2	8.3	3	30.0	0	0.0	0	0.0	5	11.4
			H 防潮堤が整備され、津波浸水深が浅くなるから	2	8.3	2	20.0	0	0.0	0	0.0	4	9.1
			新しい住宅を探す経済的負担が大き	11	45.8	3	30.0	4	80.0	2	40.0	20	45.5
			現在の土地建物が処分できないから	2	8.3	0	0.0	1	20.0	1	20.0	4	9.1
			現在の住まいでの生活になじんだから	13	54.2	6	60.0	2	40.0	3	60.0	24	54.5
	震災後	震災後	その他	6	25.0	2	20.0	1	20.0	1	20.0	10	22.7
			有効回答者数	24	100.0	10	100.0	5	100.0	5	100.0	44	100.0
			高台に近いから	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
			津波避難ビルに近いから	2	6.3	2	25.0	0	0.0	0	0.0	4	6.9
			津波避難タワーに近いから	4	12.5	0	0.0	0	0.0	1	10.0	5	8.6
			小学校等、避難施設に近いから	7	21.9	0	0.0	0	0.0	0	0.0	7	12.1
			F 盛り土等、嵩上げがしてあるから	1	3.1	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	1.7
			G 2階建て(あるいはそれ以上)だから	4	12.5	0	0.0	1	12.5	2	20.0	7	12.1
			H 防潮堤が整備され、津波浸水深が浅くなるから	5	15.6	2	25.0	0	0.0	1	10.0	8	13.8
			新しい住宅を探す経済的負担が大き	19	59.4	5	62.5	3	37.5	5	50.0	32	55.2
			現在の土地建物が処分できないから	2	6.3	1	12.5	2	25.0	0	0.0	5	8.6
			現在の住まいでの生活になじんだから	20	62.5	4	50.0	5	62.5	6	60.0	35	60.3
			その他	6	18.8	3	37.5	5	62.5	1	10.0	15	25.9
			有効回答者数	32	100.0	8	100.0	8	100.0	10	100.0	58	100.0

※: アルファベット記号は図5の記号に一致する。

※2: 津波危険区域への居住理由: 「移り住む予定はない」と回答した者のみに質問している。

54.5%、震災後 60.3%）と「新しい住宅を探す経済的負担が大きいから」（震災前 45.5%、震災後 55.2%）の 2 つが多いことが判る。これらの両理由は、震災前よりも震災後の回答率が上がった代表的な 2 つであり、それ以外では震災前後で差が見られない。

次に、各選択肢に着目すると、「盛土等嵩上げがしてあるから」は震災前後併せてわずか 3 件にすぎない。「住居に求めた建築条件」（表 7）で「嵩上げをした」の回答件数は 12 件であることを考えると、1m 以上の嵩上げを行っても安心材料とはなっていないことが判る^{注 4)}。「2 階建て（あるいはそれ以上）だから」（震災前後の総計 12 件、図 5 の G で回答者の場所を示す）では、この回答者は比較的水辺近くに居住しており、そのための対策を講じたことから、これを理由に居住継続を考えていると理解される。さらに「防潮堤が整備され、津波浸水深が浅くなるから」（総計 12 件、図 5 の H で回答者の場所を示す）の回答者は、沿岸部や防潮堤整備後津波浸水深の深い場所の居住であることから、防潮堤依存で居住継続を考えていると理解される。

「その他」（震災前 22.7%、震災後 25.9%）の具体的回答としては、「仕事関係」（6 件）、「気にしていない、諦めている」（5 件）等という回答がまとまってあった。以上のように、地域への愛着や経済的負担という理由から居住継続が主に考えられており、個別事例に着目すると個人レベルでの津波危険性への備えや対処法の多様性が明らかになった。

6. まとめ

以下に本研究の知見をまとめ、津波危険区域の市街化区域における今後の居住のあり方を考察する。

①東日本大震災の津波災害の衝撃と南海トラフ巨大地震の被害想定によって、舞阪地区では住宅、非住宅の双方で建築活動は 5 割前後の大幅減少となった。特に住宅では、専用住宅以外の用途が皆無になった。観光や余暇に特色のある弁天島には他からの移住者も一部に見られるが、全体で見ると、震災後の新築住宅の需要は地縁者に負うところが大きい。

②震災前後の新築場所に着目すると、特段の変化は認められないが、分譲型宅地開発は非常に減少した。また、津波災害に対する備えも特になしが 4 割前後を占める。しかし、寝室を 2 階に設置した、鉄骨造や鉄筋コンクリート造とした、嵩上げをした等の何らかの方策は、全体としては少数ではあるものの、個人のリスク認識によって個別に行われている。

③居住の理由としては、実家が近い、駅が近い、以前の住まいに近い、土地建物の安さといった理由が多く、これらの理由は震災後の居住者で増加する。いわば、地縁者の掲げる消極的な理由群であり、居住環境評価も震災前後で変化がない。今後の居住も 9 割前後が居住継続意向であり、その理由も、現在の住まいでの生活へのなじみや、新しい住宅を探す経済的負担が掲げられ、消極的なものである。

④津波リスクに対する認識度は、6 割が十分知らないまま居住をはじめており、近隣の市街化調整区域よりも認識度が低い。つまり、市街化区域として居住継続が前提となる土地利用的位置づけが認識度に影響している可能性がある。また、水域に囲まれた弁天島ほどリスクに敏感であることも窺われ、置かれた地理環境も認識度に作用している。

市街化区域に指定されている舞阪地区では震災後の建築需要の減少が鮮明であるが、地縁者の居住持続性はなお強いことが明らかとなった。反面、新築居住者の津波危険性に対する理解は、隣接する市街化調整区域の住民より低いという意外な実態も明らかとなった。こうした危険性理解への啓蒙と、防潮堤完成後にも残るとされる避難困難地域の解消が一義的に必要である。それに加え、浸水想定深に応じた嵩上げへの助成等、居住の継続に関わる支援のあり方の検討が必要だと考えられる。

謝辞 建築確認データの提供については、浜松市建築行政課の全面的な協力を得た。ここに謝意を表す。

注

注 1)本研究では、旧舞阪町の範囲を指す場合に舞阪地区と記すのに対し、大字舞阪を指す場合は単に舞阪として示す。

注 2)住宅地図の参照と現地調査から、2009 年以降に新規に立地したと見られる全戸建て住宅を対象に世帯票アンケートを実施した。

注 3)「高く評価する」(5) から「全く評価しない」(1) までの 5 段階評価による回答であり、その平均を図化した。

注 4) 図 5 の嵩上げ場所と図 9 での回答 (F) を照合すると、一致するのは 0.6m の嵩上げを行ったという震災前の 1 件のみである。

参考文献

1) 国土交通省：警戒区域等指定の事例集，2018.5，<http://www.mlit.go.jp/common/001236502.pdf#search=%27> 津波災害特別警戒区域+指定事例%27（2019 年 1 月閲覧）

2)浅野純一郎・上田政道：津波危険区域の市街化調整区域における開発動向の変化と開発動向の変化と開発許可制度運用に関する研究～浜松市を対象として～，都市計画論文集 Vol.51, No.3, pp.944-951, 2016

3)浅野純一郎・菊池留花：津波危険区域の市街化調整区域における開発動向と居住者選考に関する研究～磐田市を対象として～，日本建築学会技術報告集第 24 巻第 58 号, pp.1221-1226, 2018.10

4)竹田裕之・津田泰介：南海トラフ地震による津波被害地域における震災前都市移転の可能性の検討 --高知県高知をケーススタディとして--，都市計画論文集 Vol.50, No.3, pp.594～601, 2015

[2019 年 1 月 22 日原稿受理 2019 年 5 月 7 日採用決定]