

第Ⅱ部門

防潮堤整備が進む地域における住民の避難意思決定に関する調査および分析

関西大学環境都市工学部 学生員 ○吉田 京香

関西大学環境都市工学部 正会員 安田 誠宏

東北大学大学院情報科学研究科 正会員 河野 達人

1. はじめに

現在、南海トラフ巨大地震に備え、被害が想定される地域では、防潮堤や水門等の津波対策施設の整備が推進されている。しかし、東北地方太平洋沖地震において、そうした津波対策施設は、住民の避難時間を稼ぐ減災効果を発揮した一方で、防潮堤への信頼や安心感という防潮堤に対する住民の認識（過信）が、津波からの避難意思の決定に至るまでに時間を要するマイナスの影響を与えていた可能性もあったのではないかとする意見もある¹⁾²⁾。そこで本研究では、南海トラフ地震の津波による浸水が想定され、L2 津波対策として防潮堤整備が進む地域における住民を対象とし、津波防災意識と防潮堤についてのアンケート調査を実施し、防災知識、防潮堤整備前後の避難意識等を明らかにする。さらに、津波対策施設に対する認識を考慮した共分散構造分析を行い、津波対策施設に対する認識が避難意思決定に与える影響を定量的に示し、また避難意思を発生させる要因を明らかにすることで、今後の防災対策について検討する。

2. 調査概要

(1)対象地域

南海トラフ地震による津波被害が想定される静岡県浜松市の西区舞阪周辺と南区中田島砂丘周辺を調査対象地域とした。静岡県浜松市では、南海トラフの巨大地震に備え、L2 津波対策として高さ 13m、長さ約 17.5 km にかけて、県が防潮堤を整備することで合意し、防潮堤の整備をすることになっている³⁾。また、その防潮堤整備による減災効果は、宅地の浸水面積が防潮堤整備前に比べて約 7 割を低減し、また浸水深 2m 以上の宅地数を 97%低減することが期待されている。しかしながら、多くの人口と資産を抱える浜松市では、整備完了後でも、図-1 に示すように、レベル 2 津波による浸水域が残ると予想されている。

(2) アンケート調査内容、および方法

アンケート調査は、2018 年 9 月 19 日～9 月 21 日に調査員 21 名で実施し、約 1,800 世帯に配布した。アンケート調査では一軒ずつ訪問し、主旨や概要を説明してアンケートへの協力を依頼した。不在宅には回答用紙を投函した。回答は受取人払いの郵送で回収した。表-1 に質問項目を示す。また、年齢層および性別等に偏りが生じないように、設定日からの誕生日の近さによって回答者の選出をお願いする旨、表紙に記載した。

3. アンケート集計結果

回答者数は 820 人、回収率は約 45%で非常に高かった。未回答設問のない有効回答者数は 594 人になった。回答者の年代については、実際の浜松市の人口割合⁴⁾に比べて、若年層の回答者がやや少なく、60 歳以上の高齢層の回答者数が多い傾向があったが、性別についての偏りはなく、信頼度の高いアンケート調査を行うことができたといえる。

集計結果から、防潮堤への安心感を持っている人は過半数を超えたが、約 9 割の人は防潮堤が壊れると予想し、さらに防潮堤への安心感が強いことで津波の襲来に対する認知が減少することはないということが示された。防潮堤整備後の避難行動において、逃げないと回答した人は防潮堤への安心感や信頼度が強い傾向であったが、回答者の 9 割以上の人が逃げると回答したため、防潮堤整備後も多くの住民は避難意識を保持することが伺える結果が得られた。

4. 共分散構造分析

アンケート集計結果を使用し、防潮堤整備が進む地域の住民が持つ避難意思について、共分散構造分析した。表-2に潜在変数を構成する観測変数を、図-2に構築した仮説モデルおよび分析結果の因果係数を示す。モデル評価指標より、このモデルの説明力は十分あるといえる。そして、すべてのパス係数は統計的に有意（5%有意確率）であった。図-2に示すように、最も避難意思決定を発生させやすくするには、防災への関心により防災知識を向上させ、正確な自宅の津波浸水深についての認知や防潮堤への認識よりも、津波の襲来可能性の認知を増大することであることが示された。また、「自宅の浸水に対する不安」が上がると、防潮堤への安心感や信頼度は低下するが、その認識が避難意思決定へ直接与える影響度は小さいことがわかった。一方、「住居」から「避難意思」への相関は、-0.15であることから、住んでいる場所において住宅の構造が頑丈で、また建物階数が高くなると、自宅が安全と思う、もしくは鉛直避難避難できるために避難意識が高まらず、行政指定避難場所や高い建物へ避難しなければならないという避難意識は低くなると推定できる。

5. おわりに

共分散構造分析の結果、防潮堤への認識が避難意思に与えるマイナスの影響は小さいということが示された。避難意思決定を発生させるためには、防災への関心の向上と津波の襲来に対する認知が重要であることがわかった。アンケート調査結果から、学校や職場、自治体での防災教育の機会を増やし、津波の襲来についての理解を深め、さらに防災訓練への推奨、家族や近所の人と防災について話すなど、日常における防災意識を持つことで防災への関心を高めることが、今後の防災対策で必要であることがわかった。

参考文献

- 1) 河北新報：第5部・備えの死角（2）防潮堤／「万里の長城」油断招く、2013年04月30日、https://www.kahoku.co.jp/special/spe1114/20130430_01.html (2019年2月6日参照)。
- 2) 畑村太郎 (2012)：津波襲来時の避難行動阻害要因・促進要因の分析～防潮堤への過信・災害慣れ・海の見えない状況／岩手県大槌町安渡地区を対象として～、<http://www.waseda.jp/sem-muranolt01/SR/S2011/S2011-hatamura.pdf> (2018年5月10日参照)。
- 3) 静岡県：浜松市沿岸域防潮堤整備事業、<http://www.pref.shizuoka.jp/kensetsu/ke-890/bouchoutei/> (2018年5月10日参照)。
- 4) 浜松市：統計情報、<https://www.city.hamamatsu.shizuoka.jp/gyousei/library/index.html> (2019年2月11日参照)。

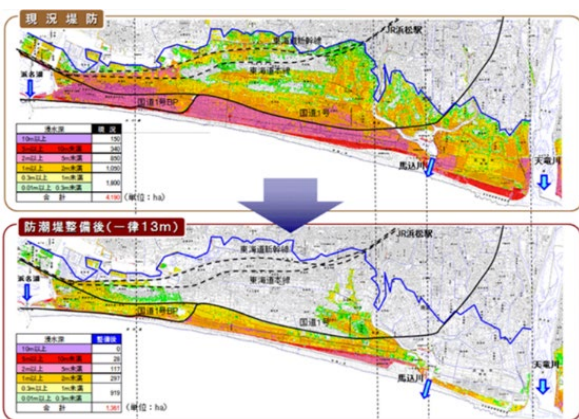


図-1 高さ T.P.+13m の防潮堤整備による被害軽減効果³⁾

表-1 アンケート質問項目

No.	分類	質問内容
1	属性	年齢、性別、同居人数、職業、浜松市における居住期間、居住形態、住宅構造、建物階数
2	南海トラフ地震発生時の避難行動	避難開始時間、避難場所、津波が来る可能性、自宅までの津波到達時間、自宅の津波浸水深、南海トラフ地震に関する知識
3	防潮堤整備後の津波リスク	防潮堤整備についての認知、防潮堤への安心感、避難行動、東日本大震災での津波による破壊の認知、浜松市の防潮堤への信頼度
4	津波に関する情報や対策	避難訓練への参加、防災教育、津波の経緯、避難行動についての会話、出先での対策、津波ハザードマップ、日常での防災対策
5	海岸や砂浜との関係	現在の利用状況、防潮堤整備後の利用状況（夏季、冬季で2シーズン）
6	地域との関係	その地域に住む理由、安全な場所への移転、移転しなかった理由
7	アンケート調査後の防災意識の変化	アンケート調査後の防災意識の変化

表-2 潜在変数を構成する観測変数

潜在変数	観測変数
防災への関心	ハザードマップの認知
	避難訓練の参加
	防災教育
	日常の防災対策
防災知識	避難場所
	指定避難場所の認知
津波の襲来	津波が来る可能性
	津波到達時間
自宅の浸水に対する不安	津波の高さ
	防潮堤整備後の津波高さ
防潮堤への認識	防潮堤への安心感
	防潮堤に対する信頼性
避難意思	避難開始時刻
	防潮堤整備後の避難行動
住居	住宅構造
	建物階数

評価指標			
GFI	AGFI	CFI	RMSEA
0.960	0.945	0.924	0.038

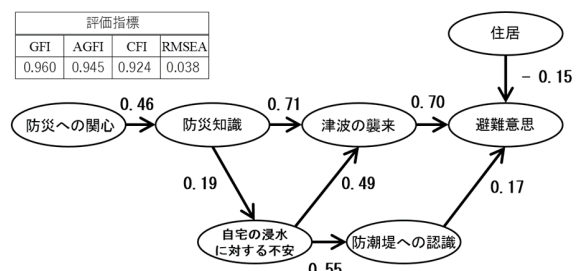


図-2 全体の避難意思決定モデル