

南海トラフ巨大地震発生時における大阪湾圏域沿岸主要道の物流機能低下リスクに関する評価

神戸市立工業高等専門学校 正会員 ○宇野 宏司
 神戸市立工業高等専門学校 正会員 柿木 哲哉

1. はじめに

大阪湾圏域沿岸（和歌山県潮岬から高知県室戸岬）は、近い将来に確実に起こるとされる南海トラフ地震によって、甚大な津波被害を受けることが懸念される。同圏域沿岸には、高速道路のほか旧道由来の国道や主要地方道が海岸に沿って整備されており、地域住民の生活に欠かせない交通ネットワークが構築されている。2011年東北地方太平洋沖地震では、道路網の寸断により沿岸部の集落が孤立し、救急搬送や救援物資の供給に支障をきたす事態となったが、南海トラフ地震発生時にも同様の状況に陥ることが予想される。特に沿岸付近の河川橋梁は、その立地特性から周辺の陸域部に比べて浸水リスクが高く、また河道を遡上した津波によって橋脚が損壊する可能性も高いため、発災時の物流機能維持のボトルネックとなりやすい。同様に、高速道路や主要地方道に接続する交通結節点も同機能維持の鍵を握る重要な空間と考えられる。このような社会背景を踏まえ、本研究では、大阪湾圏域沿岸の河川橋梁及び主要交通結節点における津波被災リスクについて検証した。

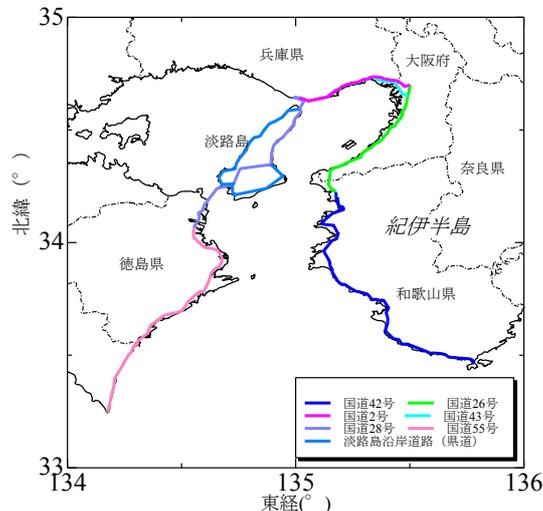


図-1 解析対象道路

2. 調査方法

大阪湾圏域沿岸部に延びる国道42号、国道26号、国道2号、国道43号、国道28号、国道55号のほか、淡路島西部沿岸及び南部沿岸に延びる県道を調査対象とした（図-1、表-1）。各調査対象に対し、道路地図及び地理院地図（web）より河川橋梁及び交通結節点（高速道路・他の国道・主要地方道との接続点）を抽出し、geocodingによってそれらの位置情報（緯度・経度、WGS84）を取得した。また、その位置情報に相当する地点の地理院地図（web）上の標高値を読み取ることで、各地点の標高を得た。一方、将来の南海トラフ地震による津波被害予測については、2012年8月に内閣府中央防災会議のモデル検討会によって公表された「南海トラフの巨大地震による津波高・浸水域等（第二次報告）」のうち、大阪湾圏域に大きな被害をもたらすと

表-1 解析対象道路の橋梁数・交通結節点数・行政区界数

| 道路名 | 解析対象区間 | 概算距離 (km) | 橋梁数 (本) | 交通結節点数 (地点) | 行政境界 (地点) |
|---------|------------------------------|-----------|---------|-------------|-----------|
| 国道42号 | 潮岬東入口（串本町）～県庁前（和歌山市） | 143.0 | 45 | 39 | 15 |
| 国道26号 | 県庁前（和歌山市）～梅田新道（大阪市） | 70.1 | 15 | 42 | 15 |
| 国道2号 | 梅田新道（大阪市）～明石市・神戸市市境 | 50.3 | 19 | 20 | 4 |
| 国道43号 | 花園北（大阪市）～岩屋（神戸市） | 30.0 | 19 | 24 | 4 |
| 国道28号 | 神戸駅北側ガード（神戸市）～かちどき橋（徳島市） | 107.5 | 28 | 30 | 7 |
| 国道55号 | かちどき橋（徳島市）～室戸岬（室戸市） | 115.7 | 46 | 20 | 6 |
| 淡路島沿岸道路 | 県道31号線：岩屋フェリー前（淡路市）～湊（南あわじ市） | 95.0 | 18 | 13 | 3 |
| | 県道25号線：湊（南あわじ市）～阿万下町（南あわじ市） | | | | |
| | 県道76号線：阿万下町（南あわじ市）～塩屋（洲本市） | | | | |

キーワード 南海トラフ巨大地震, 河川津波, 物流機能, リスク評価

連絡先 〒651-2194 兵庫県神戸市西区学園東町8-3 TEL078-795-3265

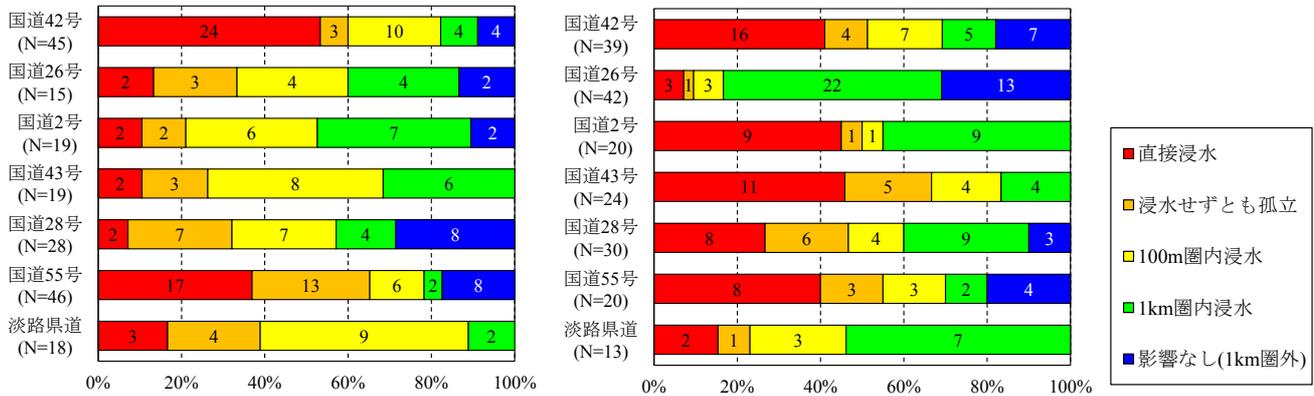


図-2 津波浸水被災リスクの内訳 (左：橋梁，右：交通結節点)

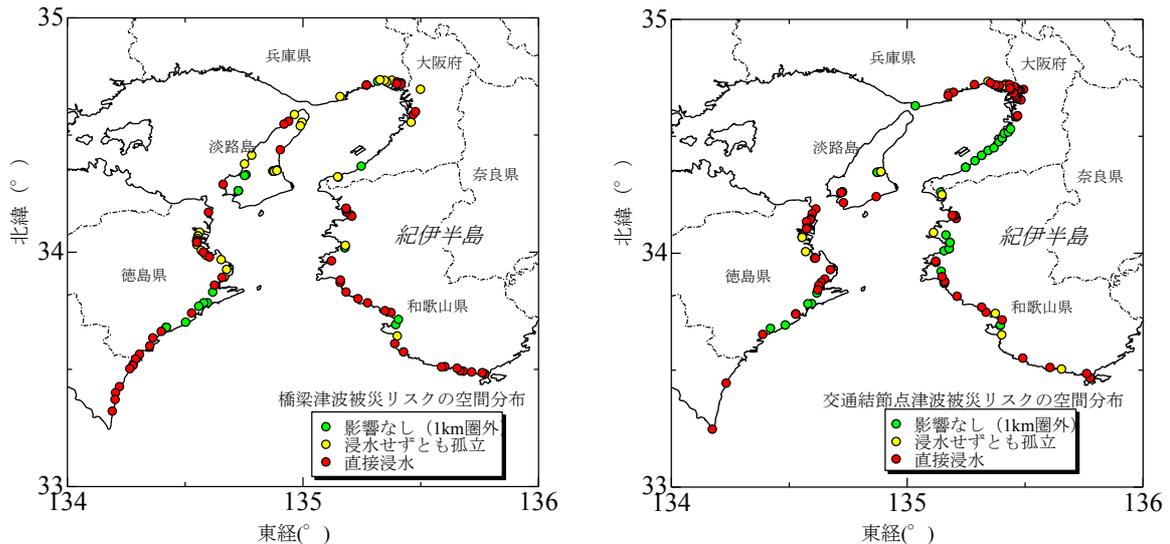


図-3 津波被災リスクの空間分布図 (左：橋梁，右：交通結節点)

考えられるケース3 (紀伊半島沖から四国沖に大すべり領域を設定。堤防条件は「地震発生後3分後に破壊」)のシミュレーション結果を用い、各地点の位置情報をもとに最も距離が近いメッシュ格子 (最小格子間隔10m) 点上での計算値を抽出し、浸水可能性や津波到達時間の内訳や津波被災リスクの空間分布などについて整理した。

3. 調査結果

図-2に橋梁 (左) と交通結節点 (右) の津波被災リスクの内訳を示す。また、図-3にその空間分布 (100m及び1km圏内の地点は省略) を示す。これらの図における「直接浸水」と「浸水せずとも孤立」の違いは、対象地点がともにメッシュ格子点から10m以内の距離にありながら、標高によって地点そのものが浸水するか否かで区分している。南海トラフに近い大阪湾圏域沿岸南部に延びる国道42号や国道55号では、橋梁部での直接浸水・孤立リスクが高くなっているのに対し、国道43号では交通結節点での被災リスクが高まる傾向が伺える。このような傾向の違いは、後者がゼロメートル地帯及び天井川を横断する地勢によるものと考えられる。なお、津波到達時間については、内陸の交通結節点よりも河川橋梁部への到達が早い傾向が見られ、発災直後の避難路としての利用も厳しい状況にあることが明らかとなった。

4. まとめ

浸水可能性のある河川橋梁や交通結節点は救急搬送や救援物資輸送のボトルネックになるだけでなく、避難路としての活用すら難しくなる場合がある。また、耐震補強された高速道路 (高架) も、それ自体が通行できても、出入口付近の浸水によって物流が寸断される可能性が高い。実際に本研究対象域においてそのような地点が見受けられた。こうした結果を踏まえ、各自治体は陸路からの広域支援によらない地域継続 (救援物資の備蓄方法・場所の選定や避難所の運営方法) のあり方も考えておく必要がある。