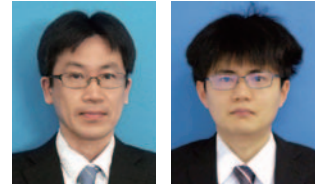


# 津波襲来時の船舶挙動を捉える

(研究期間：令和3年度～令和5年度)

港湾研究部 港湾計画研究室

室長 (博士(工学)) 安部 智久 研究官 篠永 龍毅



(キーワード) 津波、船舶、緊急避難

## 1. はじめに

東日本大震災発生時には津波により船舶が漂流し港湾内での被害を増大させる一因となった。この軽減のため津波が予想される場合、緊急避難を迅速に行うなどの対応が必要となる。本研究はこのような対策の検討の参考とすべく、AIS (Automatic Identification System: 船舶自動識別装置) データにより津波襲来時の船舶挙動を分析したものである。

## 2. 分析の概要

東日本大震災後には停電が発生しAISデータが欠測したケースが多いが、入手できた鹿島港・苫小牧港・東京湾地域のデータにより分析した。地震発生時に各港内に所在した船舶について、その後の挙動を時間経過とともに追跡し、避難状況を把握した。

## 3. 各港での状況

鹿島港では震源に近く大規模な津波が複数回襲来し約半数の船舶が漂流した。地震発生から概ね1時間までに離棧できた比較的小型の船舶のみが港湾外へ避難できていた。東京湾諸港においては津波警報発令後、自力で離棧できるフェリーや中型船がまず港湾外へ避難した。コンテナ船等の大型船は通常タグボート支援により離棧するため、避難できた時間はタグボートが到着するまでの時間に依存していた。係留継続を選択した船舶も多数見られたが、これらは漂流には至っていない。苫小牧港では、まず自力離棧が可能なフェリー・RORO船が避難した後、貨物船の多くが自力で離棧し避難した。この際、船舶が一定間隔で順序よく避難している状況が確認され、船速の著しい低下や船間の衝突は確認されなかった。

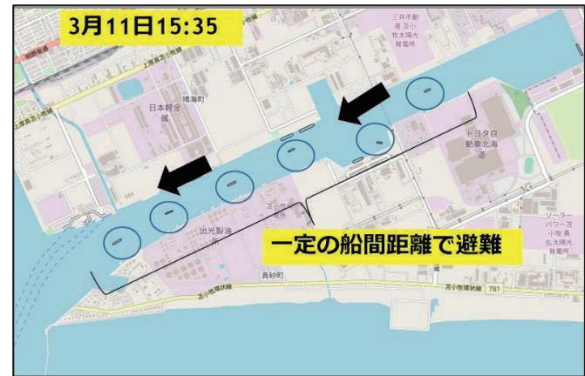


図 緊急避難状況 (苫小牧港)

## 4. 今後の緊急避難円滑化への示唆

第一に一定規模以上の船舶はタグボートの支援を速やかに得られるかが迅速な避難の必要要素である。ただしタグボートも津波被害を避ける必要があるため、可能な限り自力で離棧することが望ましい。このため十分な規模の回頭泊地の確保や出船係留 (入港時に回頭を行い、出港時に回頭を不要とする係留方法) への転換も検討に値する。

第二に、緊急避難のみでなく係留施設を強化し津波に耐えることも選択肢として想定されるため、津波の流れを設計時の外力として考慮するなど技術的検討が必要である。第三に、緊急避難は押し波が襲来する前の引き波による水深低下のタイミングでなされることが予想され、水域施設の水深の充足度の評価が必要である。今後各港では大規模地震後の津波リスクについて評価を行うこととされており、引き続き分析を継続し知見を蓄積していく予定である。

☞ 詳細情報はこちら

1) 国総研資料 No. 1217

<https://www.y.sk.nilim.go.jp/kenkyuseika/pdf/ks1217.pdf>