

(II-19) 船舶と海洋構造物の衝突事例分析と解析

早稲田大学 学生会員 石川 雄大 早稲田大学 正会員 清宮 理

1. はじめに

船舶が航行する海域に設置される防波堤、岸壁等の各種海洋構造物への船舶の衝突事故は、海難審判庁の対象になるだけでも毎年数十件に及ぶ。衝突によって海洋構造物に損傷を受けるだけでなく、船舶が破損して海難事故に結びつく例が多い。特に船舶の航行の激しい海域では、船舶の海洋構造物への衝突を防止する必要がある。安全防止対策として標識の設置などがあるが、万が一衝突した場合にも船舶と海洋構造物の両者が大きな被害を生じない方策をたてる必要がある。ここでは、近海における海洋構造物への船舶の衝突の実態と衝突した場合の両者の被害状況について述べる。

2. 衝突の状況

我が国の海難事故の概要については、「海難審判の状況」、個々の状況は「海難審判庁裁決録」から情報を得ることができる。1978年5月から1994年11月までの約16年間で国内の港湾・海岸構造物への衝突事例は約300件である。図-1に船舶の衝突時の動態を示す。衝突の状況は出航中140件、着岸中96件、入港中26件、出港中8件、離岸中5件、入航中6件、離岸中5件である。また、図-2に衝突・乗揚相手物を示す。被衝突施設は、岸壁・棧橋130件、防波堤・導流堤84件、橋脚・橋梁19件、養殖施設・定置網16件、護岸・突堤15件である。岸壁や棧橋での事故は船舶の接岸中が大半であり、防波堤の事故では航行中の事故が多い。海象の悪化に伴う走錨、漂流による衝突の事例も見られる。このように衝突件数は、審判庁での取り扱いだけでも毎年かなりの数となる。船舶の航行水域に橋梁が建設されるようになってから、船舶が橋梁に衝突する事例も多くなってきた。A. G. Fandersen の調査やロイド海難週報によると年間かなりの事故例が報告されている。ここでは、事故の原因として操船の間違いや気象の悪化などが挙げられている。

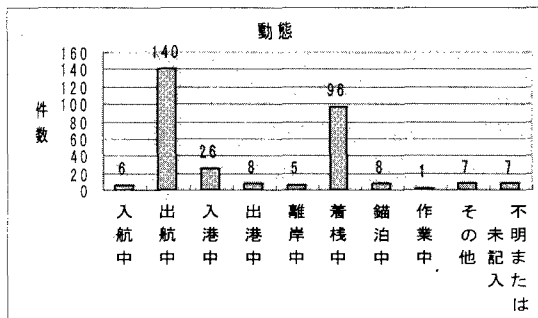


図-1 衝突時の船舶の動態

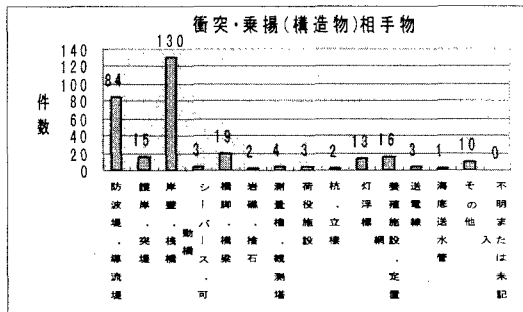


図-2 衝突・乗揚相手物

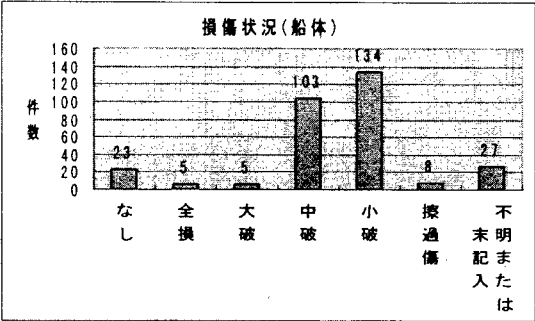
3. 破損の程度

図-3と図-4に船体と構造物の被害程度をそれぞれ示す。一般的に船舶の方が、海洋構造物より被害を受けやすいといえる。ここで船体の損傷で大破は破口浸水以上の被害を、中破は凹損、亀裂等を生じた被害を示す。構造物の大破では、ケーソンの移動、棧橋支柱が折れた等の大きな被害を、中破は構造物部材の

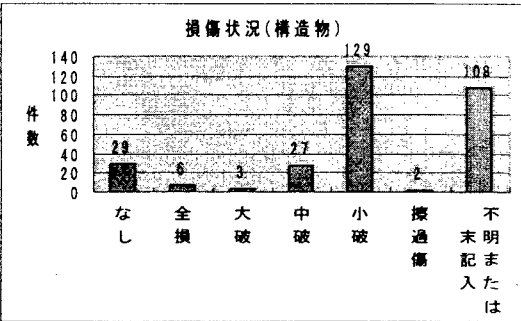
キーワード：船舶、衝突、海洋構造物、被害状況

連絡先：〒169 新宿区大久保 3-4-1 51 号館 16 階（清宮研） Tel, Fax：03-5286-3852

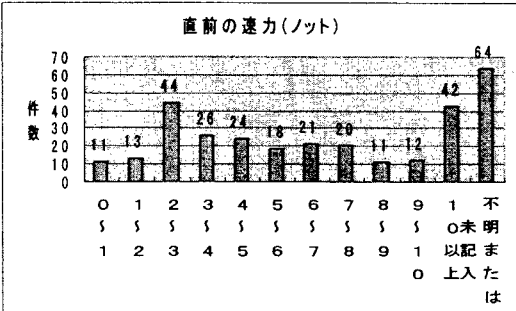
一部に亀裂、崩れ等を生じた被害を示す。船体の損傷においては中破、小破が多く、構造物の損傷においては、小破が多かった。船体、構造物の両方において大破は少なかった。写真－１に事故による岸壁構造物の破損事例を示す。衝突直前の速力を図－５に示す。港湾区域では 10 ノット未満 (4. 5 ～ 5. 0m/sec) の速度で衝突した場合が大半であるが、なかには約 15 ノットで衝突した場合もある。一般的には衝突の際の速度は小さい。船舶の総トン数を図－６に示す。船舶の大きさとしては 500G. T 未満が大半で比較的中型、小型な船での事例が多い。図－７には船舶の構造物への衝突位置についてのデータを示す。全体的に船首部と船腹部から衝突した事例が多く、船尾部からの衝突した事例は少ないことがわかる。



図－３ 被害状況 (船体)



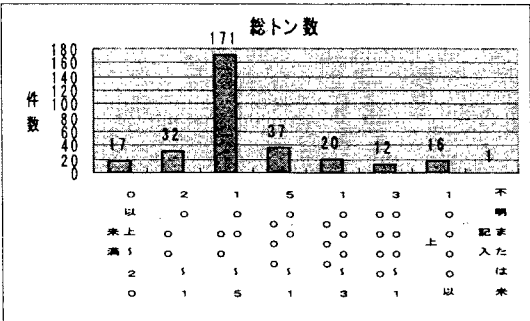
図－４ 被害状況 (構造物)



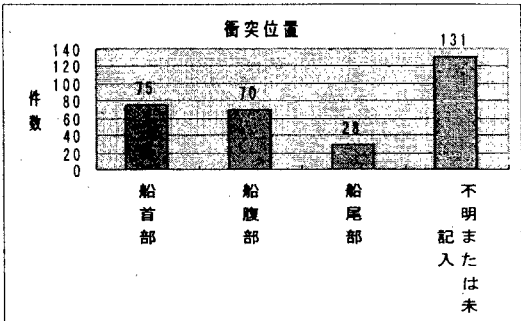
図－５ 衝突直前の速力



写真－１ 岸壁構造物の被害



図－６ 船舶の総トン数



図－７ 船舶の衝突位置

4. まとめ

船舶の海洋構造物の衝突件数は毎年少なからず多い。しかし衝突事例では、比較的小型の船舶で低い速度での衝突事例が多かった。今後衝突事故の要因の分析や衝突による被害状況の詳細な分析を行いたい。

参考文献) 土木学会：構造物の衝突挙動と設計法、pp.303-310,1993