

運輸省第五港湾建設局 正会員 佐藤恒夫
 “ “ “ 園山哲夫
 “ “ “ 飯牟禮信幸

はじめに

わが国は世界有数の海運国かつ水産国である、しかし沿岸海域の気象条件は、世界有数の悪環境下にあるといわれており、太平洋沿岸では、台風を代表とする異常低気圧、等の異常気象が年間を通して発生し、又日本海沿岸では、冬季に断続的な季節風が発生しておりそのため沿海航行船舶は、気象海象条件の変化に万全の注意を払い避難港への入港を念頭に置きながら航行し、異常気象を予知するや否や速かに避難行動に移り静穏な海域に避難している。港湾統計で、昭和51年における港湾への避難隻数は約16.2万隻となっておりさらに港内に避難せず島影等の天然海域に避難する船舶を含めるとほう大な数にのぼる。しかし天候の急変が避難場所の問題で遭難する船舶は年間約70隻にも及んでいる。このため気象条件及び地形条件に照した避難港の整備は、緊急の課題となっている。本報告は、東海沿岸でとりわけ避難船が多い伊豆半島先端に位置する下田港及びその周辺海域について、避難船の実態を把握し避難港整備の主要な要素となる錨避泊における収容隻数算定の基礎的検討を行なったものである。

避難船実態

下田港における過去3ヶ年の避難船入港状況を、港湾統計でみると隻数では548,2375隻 549,2750隻 550,3248隻となっており、入港トン数の平均が2,820トン、1隻当り平均337トンである。又同港で「日海防」が調査した「錨泊実態表」によると、荒天時最高在隻数130隻、最大船型は1500トンとなっておりこの海域では重要な避難港としての位置を占めていることがわかる。昭和52年9月～11月の間に第五港湾建設局が異常気象時に3回行なった錨泊実態調査の概要を図-1～3及び表-1に示す。避難船の入港時の挙動については、強風の向きによって表-2に示すような挙動をすることが考えられ又、52-11-23の白浜沖の避難船の同時観測では、まづ下田港に入港する傾向にはあるが、全体から見ると増加は両着同時であり船型分布も大差はなかった。

ちなみにこのときの白浜沖の避難船は40隻を数えた。これらの結果は、今後地形及び海域条件を考慮した避難港整備計画を考へる上での重要なポイントとなる。

図-1 位置図

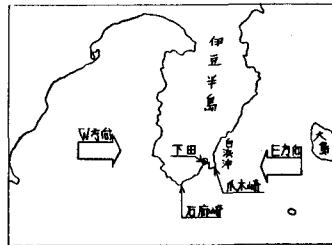


図-2 (52-9-20)

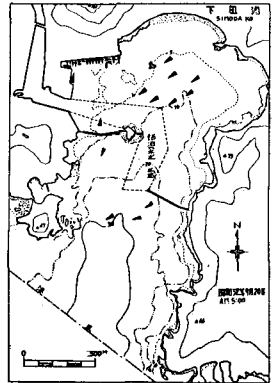


図-4 (52-11-23)

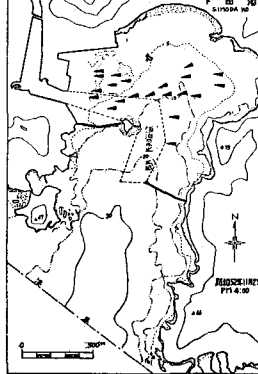


図-3 (52-10-20)

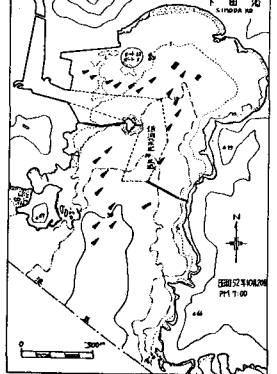


表-1 下田港における錨泊実態

項目	年月日	52-9-20	52-10-20	52-11-23
避難隻数		20隻	23隻	27隻
平均(トン/隻)		289トン	360トン	397トン
気象状況		台風11号の接近	台風16号の接近	低気圧の接近
(最大風速)		ENE-E 9.5m/s	E 14.2m/s	W~WNW 10.2m/s

表-2 船舶の避泊挙動

強風の卓越方向	京浜地方へ向う船舶	名残神地方へ向う船舶	
		①	②
W 方向	逆風のため右岸崎を越えなければ爪木崎も越えられぬ。	逆風のため爪木崎を越えれば右岸崎から荒が困難な場合は下田港へ避泊。	逆風のため爪木崎を越えれば内湾へは自決へ避泊。
E 方向	逆風のため右岸崎を越えれば爪木崎が困難な場合は下田港へ避泊する。	逆風のため爪木崎を越えれば右岸崎も越えられぬ。	

収容面積の検討

船舶収容量算定の試みとして下田港の現地での避泊実態調査の結果に基づき、分析を明し、避泊形態をモデル化して避泊面積を検討し、以下の結果を得た。検討に当り前提とした条件は次の通りである。

1. 避泊船は凡向に船首を向けて錨泊を行う。
2. 避泊船は短時間に船首を変えない。
3. 避泊船は凡向の急な変化では動くことはなく主方向に対する凡向の変化は一方向(平均12.5°)である。
4. 凡向が完全に変わっても船はその凡向更に船首を変えない。
5. 最悪の場合は船自身が錨の打ち直しを行うこともある。

以上の条件を考慮し、500GT換算で水深10mの場合の錨泊水域における錨泊必要面積を検討すると、船舶平行方向けい留中及び直角方向水域では、
 平行方向けい留中 = $L + 4.5D + 25$ m (L=船長, D=水深)
 直角方向水域中 = $2(4.5D + 25) \tan 15^\circ$ となり、以上の二つの辺に囲まれた四角形の面積を得た。直角方向の水域中は現地調査の結果より安全を見込んで変動角を30°とする。以上の検討結果から木津船型である500GTでの水域面積の検討結果を表-3に示し、下田港における現状及び将来計画の概略検討を行ったものを図-7~8に示す。これらの検討結果は、あくまで下田港の現状から収容量の検討の試案であることを認識し、今後、対象地域の現状と将来の方向を充分考慮し検討を加えて行く必要がある。

図-5 けい留水域の検討

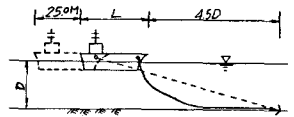


図-6 錨泊必要面積の検討(500GT, -10m)

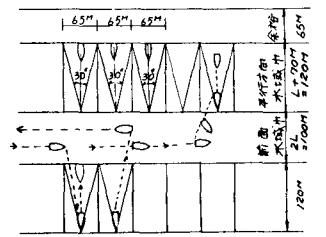


表-3 水深別錨泊必要面積及びけい留中(1隻当り 500GT)

項目	水深	-5.0~-15.0m	-15.0~-25.0m	-25.0~-35.0m
船舶平行方向水域中(m)		120.0	165.0	210.0
船舶直角方向水域中(m)		65.0	90.0	115.0
錨泊必要面積(m ²)		7,800.0	14,850.0	24,150.0

図-8 将来計画 その2

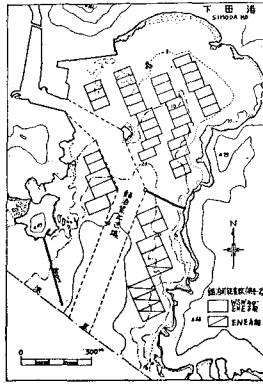


図-7 現状

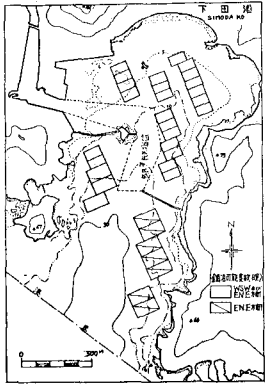


表-4 下田港における収容隻数の検討

平面形	強風の向	収容隻数	計画内容
現状	E	37	
	W	28	
将来その1	E	45	防波堤を赤根島よりEへ250m
	W	36	
" その2	E	50	防波堤を赤根島よりSへ500m
	W	45	

おわりに

避難港整備の目的は、航行船の海難の減少を計り「安全のための港湾」を確保することにあるが、海難の減少及び防止は避難港の整備のみによって期待されるものでなく当然気象じょう乱の予知及びその情報を船舶に迅速かつ確実に伝達する情報システムの整備も併行的に進められるべきである。避難港の整備は単に避難のための水域の確保だけにあるものではなく整備しようとする港の性格、社会条件等を充分に考慮して整備されるべきでありたとせば下田港を例にとれば、①地震等の防災に対する運行機能の確保、津波対策②港内の汚濁防止③200淫時代への対応④海洋レジャーへの対応等中広く考へ合わせる必要を感じる。