

5.2 船型の違いによる耐転覆性能

5.2.1 運動計測結果

Fig.27に、A、B、C各船型の基準状態であるA-2、B-2、C-1の運動の時系列を示す。この波高 (0.3m) ではどの状態も転覆していない。最大傾斜角に達するまでの運動には、船型や慣動半径などの影響が現れている。特に、碎波が当たった後の角速度の大きさは船型により異なっている。しかし、マストが着水するまで傾斜したShip-A、Bは、マストに働く流体反力により同じ程度の傾斜角で回転運動が停止している。

以上の運動の様子から、マストが水面に着水するような大傾斜を考えると、着水するまでの運動は、船型や重心高さによって変化する。しかし、その後はマスト着水時の大きな流体反力により、回転運動の停止する傾斜角はあまり変わらないので、その傾斜角が復原力消失角 θ_v を超えるか否かで、転覆するか復原するかが決定されることが考えられ、波浪中の耐転覆性能は θ_v によりおおむね評価できると思われる。

5.2.2 船型と転覆限界波高

船型による耐転覆性能の良否を、それぞれの基準状態であるFig.24のA-2、Fig.25のB-2、Fig.26のC-1の転覆限界波高 H_c で比較する。前述したように、C-1は完全な自己復原性を持つため、転覆は全く見られなかった。また、B-2は復原力消失角 θ_v が大きいいため最大波高でも転覆していないが、A-2は転覆している。すなわち、最近のIORレーサ

ータイプのShip-Aは、旧タイプのShip-B、Cに比べ転覆しやすいと言える。

5.3 マストの有無による耐転覆性能

5.3.1 運動計測結果

マストを消失した場合の船体運動を把握するために行った運動計測の一例として、Fig.28にマスト無しのAD-3の運動の様子を示す。また、Fig.29にAD-3とマスト付きのA-3の運動の時系列を比較する。図中の○内の数字は、Fig.28及びFig.21の数字と対応している。

横揺角 θ の図を見ると、AD-3はA-3に比べ角速度が大き

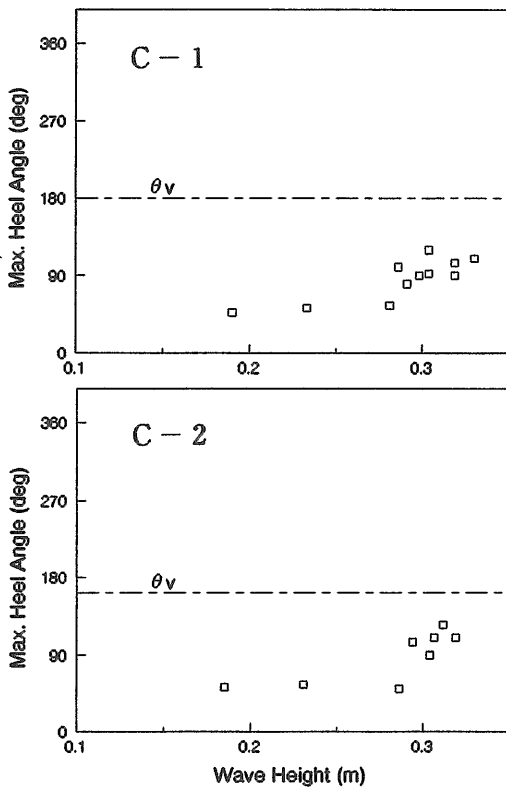
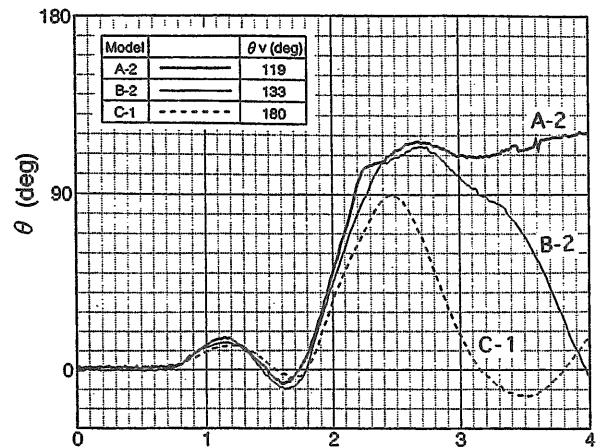


Fig.26 Maximum heel angle versus wave height (Ship-C)

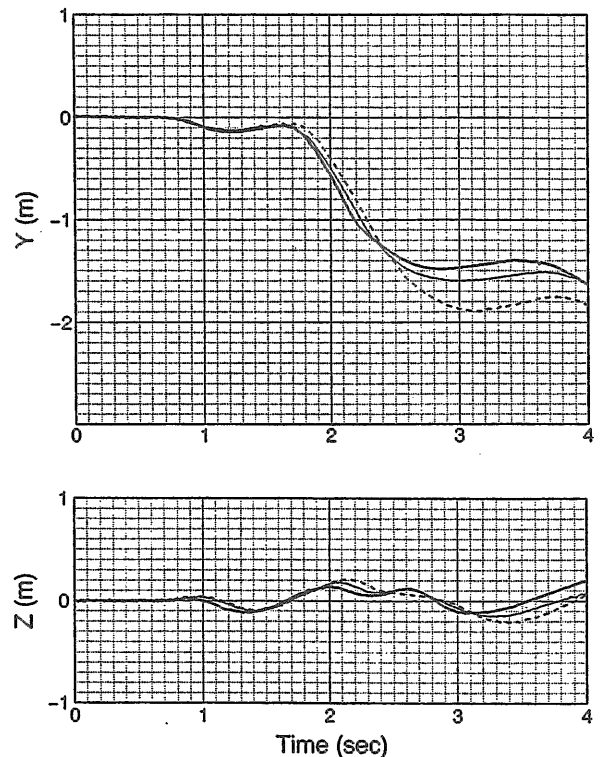


Fig.27 Comparison of rolling, swaying, heaving motion of Ship-A, B and C in original conditions ($H_w=0.3m$)

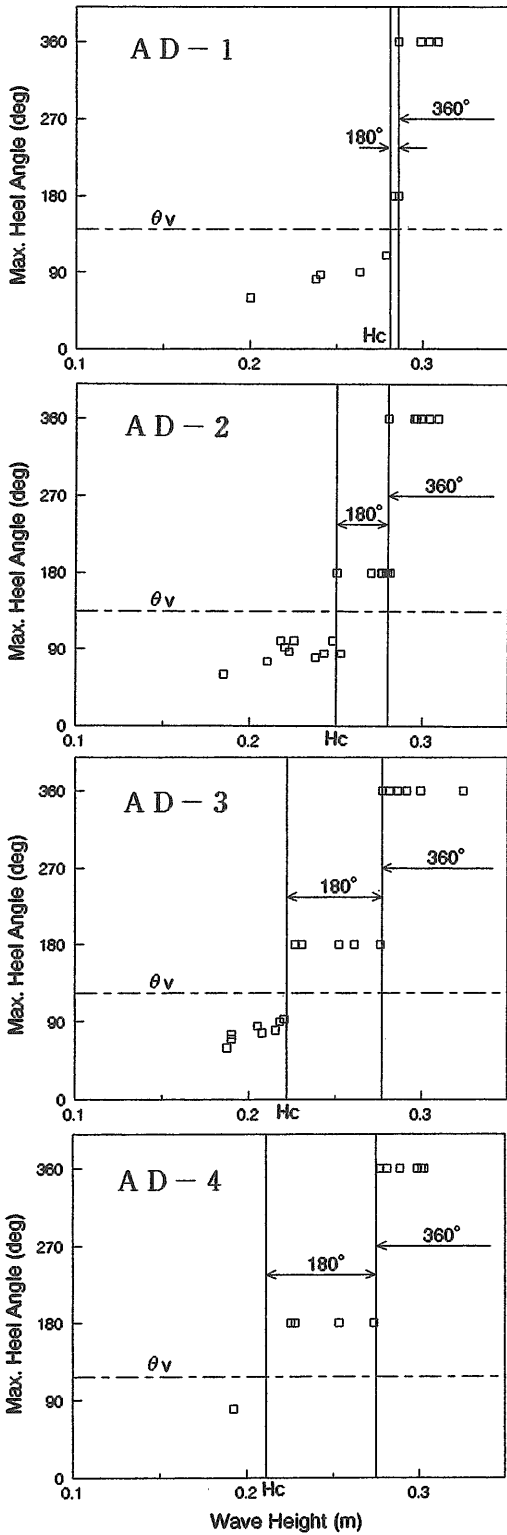


Fig.30 Maximum heel angle versus wave height (Ship-AD (without mast))

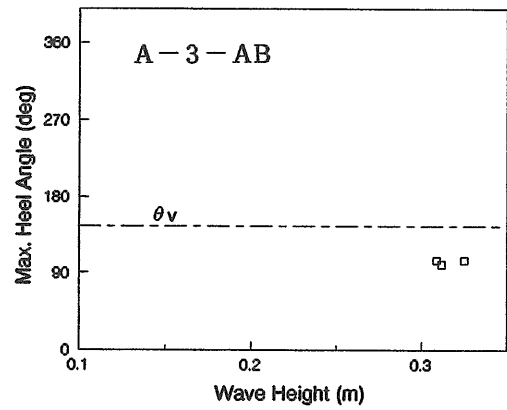


Fig.31 Maximum heel angle versus wave height (Ship-A-3-AB)

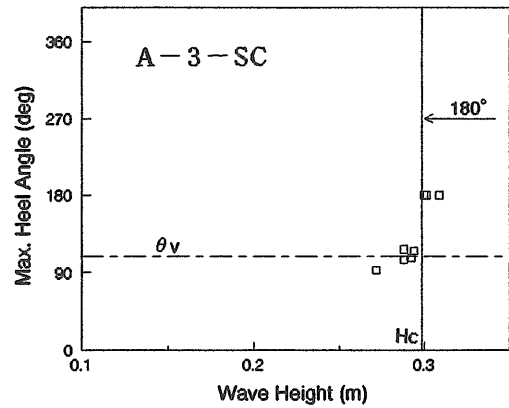


Fig.32 Maximum heel angle versus wave height (Ship-A-3-SC)

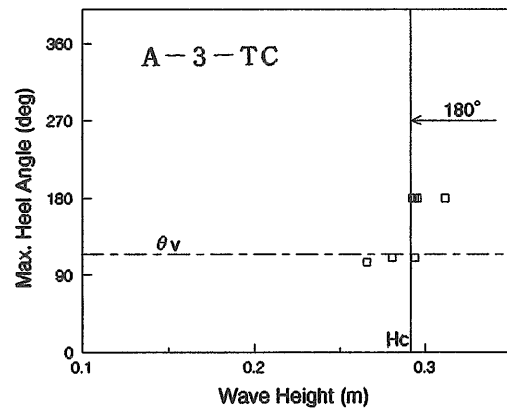


Fig.33 Maximum heel angle versus wave height (Ship-A-3-TC)

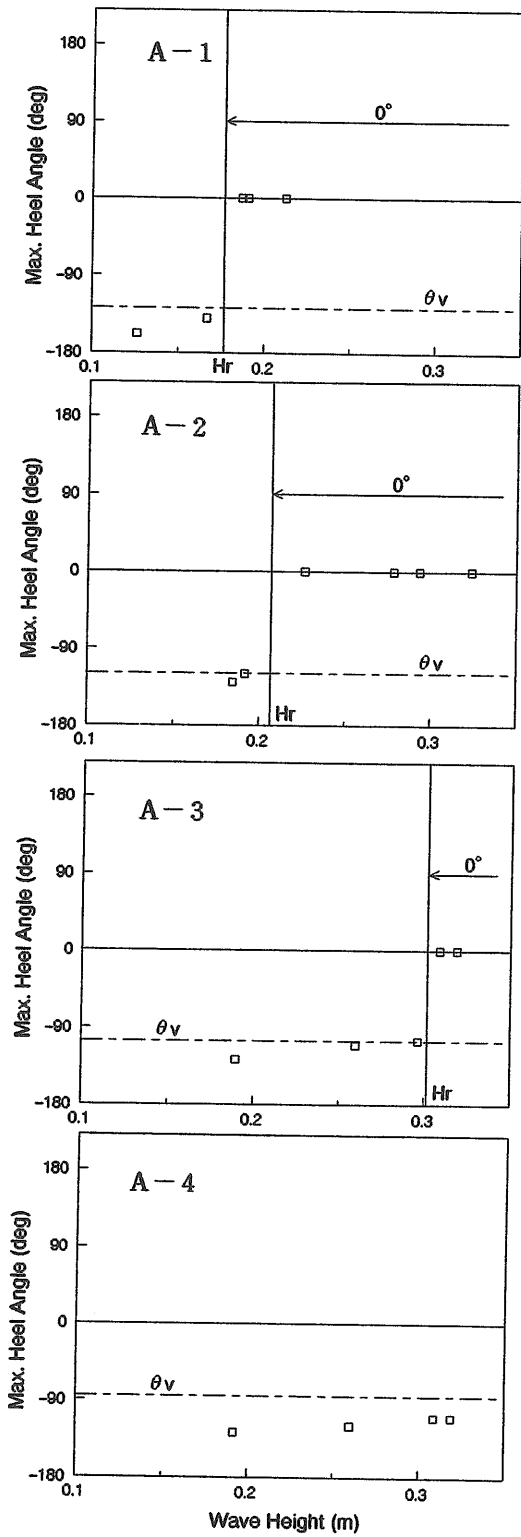


Fig.42 Maximum heel angle versus wave height (Ship-A)

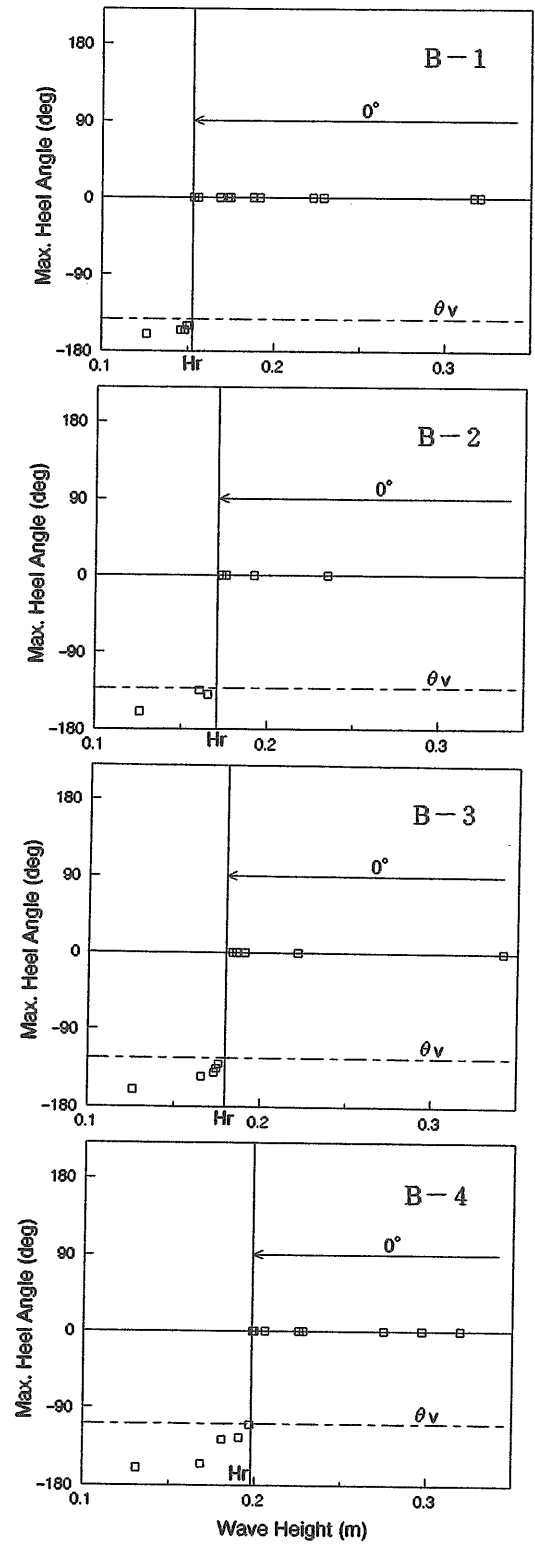


Fig.43 Maximum heel angle versus wave height (Ship-B)

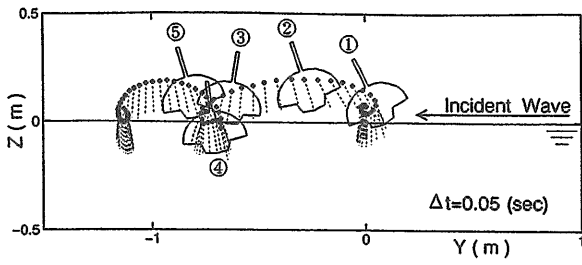


Fig.44 Example of ship motion in upside down condition (Ship-AD-3, Hw=0.19m)

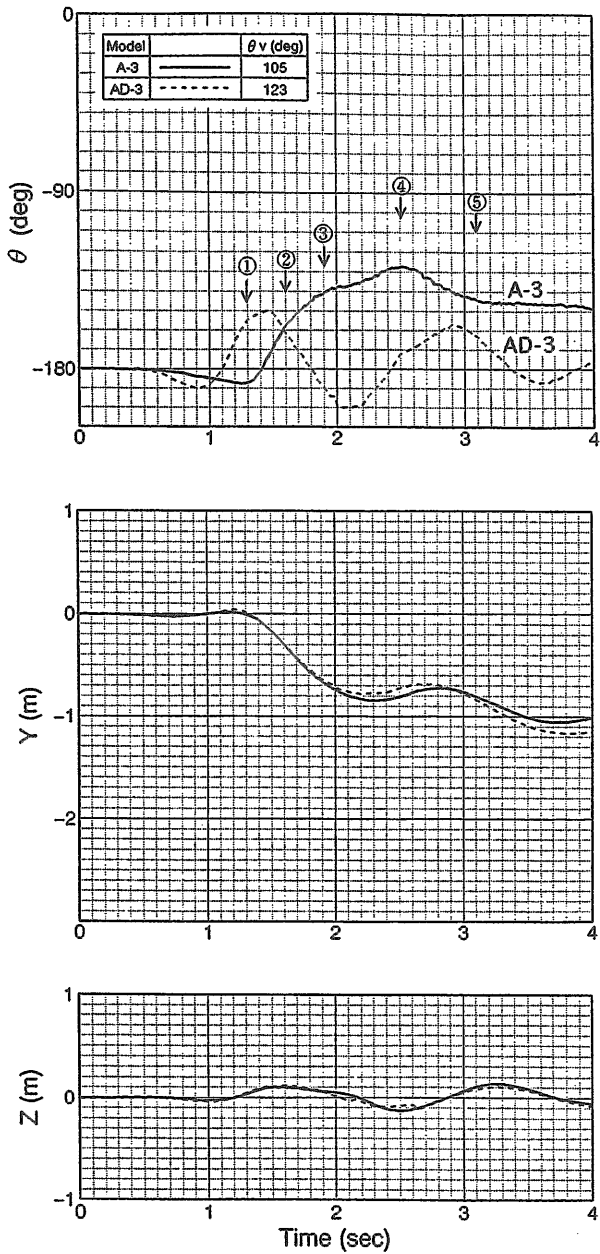


Fig.45 Comparison of rolling, swaying, heaving motion in upside down condition of Ship-A-3 (with mast) and AD-3 (without mast) (Hw=0.19m)

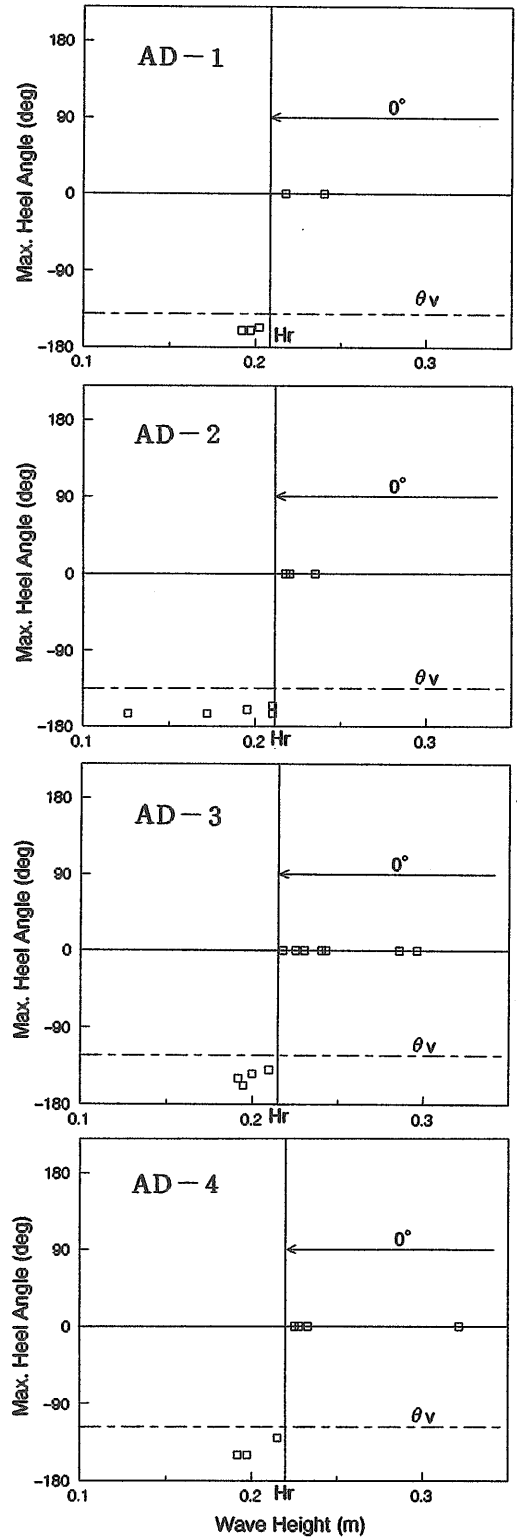


Fig.46 Maximum heel angle versus wave height (Ship-AD)

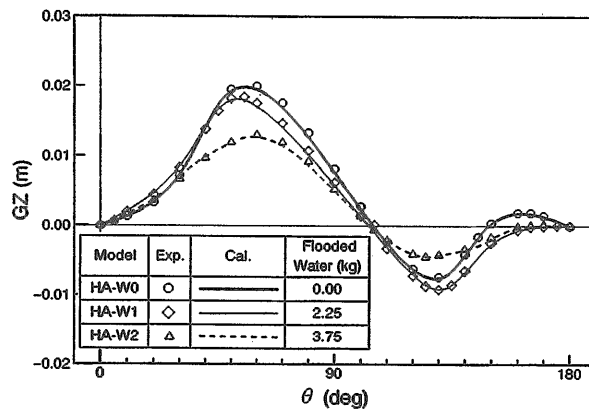


Fig.付2 Variation of GZ curve by the weight of flooded water (HA)

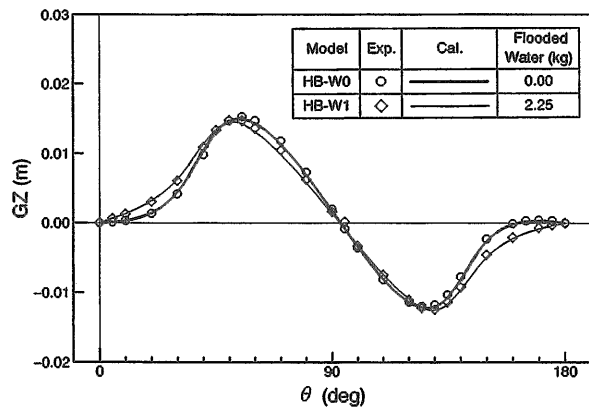


Fig.付3 Variation of GZ curve by the weight of flooded water (HB)

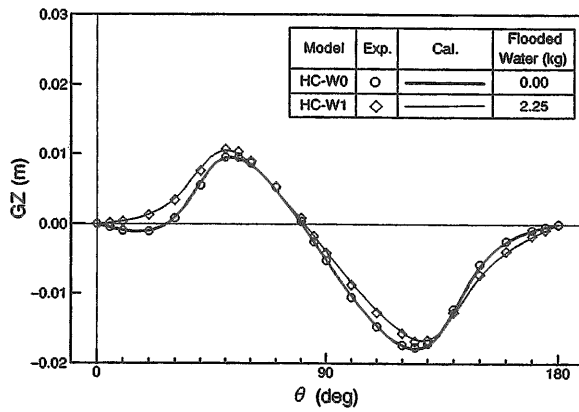


Fig.付4 Variation of GZ curve by the weight of flooded water (HC)

