



〈連載⑤〉

# 高速艇の船酔率



大阪府立大学船舶工学科助教授

池田 良穂

筆者は

客船に大変興味をもっているためもあって、大学での研究テーマのひとつとして「船酔いの研究」を取上げている。この「客船よもやまばなし」でも、(43)で「船酔い」について、(46)で「高速艇と耐航性能」について書いた。

昨日届いた「公団船」の最新号の船舶整備公団の高速旅客船の技術レポートの中に乗心地についてのアンケート結果が解析されていて大変興味深かった。

というのは、その数日前に卒業研究として高速艇の性能をテーマとしている学生が、種々のタイプの単胴高速艇の波浪中運動の計測結果と理論計算結果との比較、および筆者らが開発したパソコン用CADシステム（「小型船舶用CADシステム」として舵エンタープライズから発売中）で船酔率まで表示した結果を持って来室し、いろいろディスカッションしたばかりであったからである。大学での研究では、主に計算機を使った理論計算や模型実験が主流となり、実船での結果はなかなか手に入らない。そこでさっそく我々の結果を船舶整備公団のレポートの結果と比較をしてみるとした。

まず、

学生の持ってきた結果の概略を説明

しておこう。まず、波浪中の運動の実験結果とOSM（オーディナリー・ストリップ・メソッド）による結果との一致度を確かめてみる。OSMは波浪中の船体運動を5自由度の連成運動方程式を用いて理論的に解く方法で、大型船舶の設計ではごく一般的に使われるようになっている方法である。10数年ほど前までは大型コンピュータでなければなかなか解くことができなかったやっかいな計算であったが、今では卓上の16ビット程度のパソコンでも簡単に計算できるようになっており、上述の筆者らのCADシステムにも組込まれている。以下に示す結果は、(図1)に示すハード

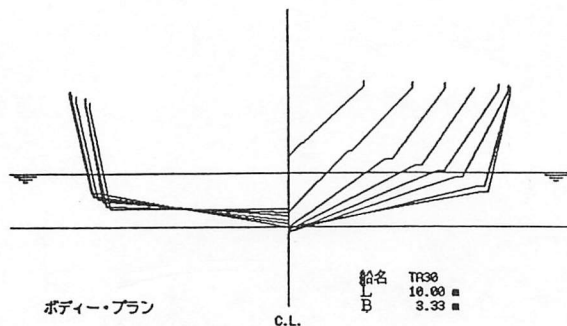


図1 高速艇の正面線図

チェーン型の高速度艇船型のものである。航行状態としては規則向波中とし、フルード数(=V/√gL)が0.5の場合の結果を(図2)に示す。この速度は船長10mの船で約10ノットにあたる。上下

に対応する。波高が1.2の向波中での結果である。この図を見ると、船酔率は波の周期が3.8秒程度の時に最も高くなっており、これは波長にすると約23mの波となる。船長方向にその変化を見ると、船酔率は船首端で最も高くなり、そこでは乗客の90%以上がおう吐するという結果となっている。船尾に向うに従っておう吐率は減少し、船体中央部からやや後方で約40%強の最低値となる。さらに船尾にいくと船酔率は増加し、船尾垂線付近でおう吐率70%弱の値を示している。

この結果を船舶整備公団のレポートの中のA船と比べてみることにする。船型としてはA船の方がかなり大きくかつ細長い、波の状況は波高1~1.5m、波長が30m程度とよく似ている。このA船では、上下加速度の計測値からISO基準で計算した「船酔しそうになる時間」が、前部客室で0分、中央部客室で2時間、船尾客室で30分となっている。「船酔しそうになる時間」が0分ということは、時間に関係なく不快レベルを超えているということ、ほとんどの人が船酔いにおちいるということとなり、船酔率の推定結果のおう吐率90%というのとよく対応している。また船体中央で船酔いになりにくいこと、また船尾では再び船酔いになりやすいことなどは、推定結果とよく

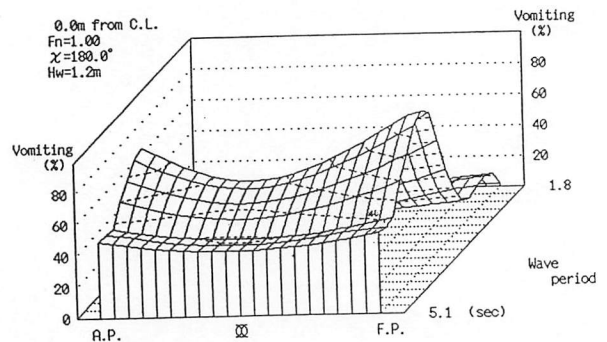


図3 波高1.2mの正面規則波中をFn=1で航行する高速艇上での船酔率

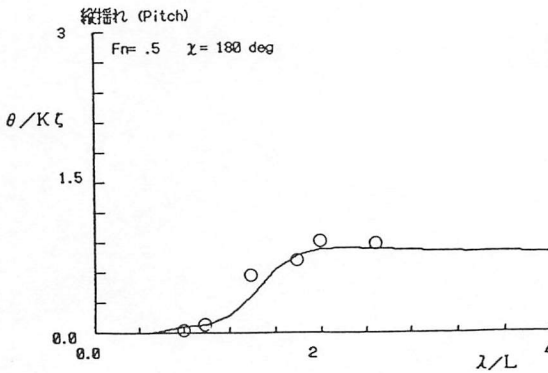
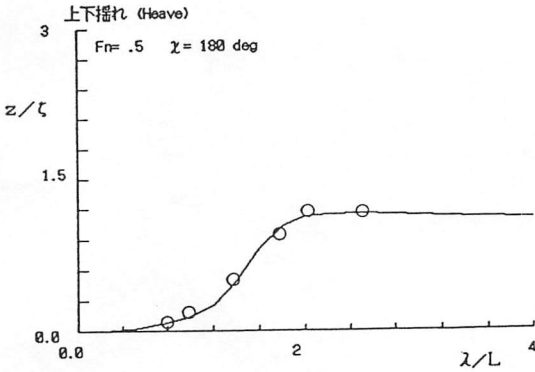


図2 正面向波中での上下揺れおよび縦揺れ

揺れの振幅は波の振幅で割り、縦揺れの振幅(角度)は最大波傾斜で割って表示してある。実線で示すOSMによる理論値と丸印で示す模型実験値は非常によく合っており、高速艇船型の運動の推定においてもOSMが有効であることが判る。

**この運動の** 結果を用いて船体の各場所での船酔率を計算したのが(図3)である。本連載の43回目の「船酔いの研究」の時にも記したように、この推定法では、船酔率が運動の周波数と上下加速度の関数で表わされるとし、ハンロンらの実験データに基づいてその関数形を決めている。図3では、フルード数が1の場合の結果を示しているが、これは船長10mの高速艇で19ノットの実速力

似た傾向となっているように思う。今後、こうした実船実験の結果がたくさん集積されるようになれば、高速艇における乗り心地の問題も次第に解

明されていくと考えられ、関係機関での積極的な調査研究を期待したい。

新刊紹介

PC9800で使う

## 小型船舶用CADシステム

(2HD5' ディスク付)

監修：池田良穂

定価：42,000円(消費税込み)

発行：船と港編集室

発売：舵エンタープライズ

船舶の基本性能のうち、排水量等計算、復原力計算、波浪中運動計算(OSM)、船酔率計算、を手軽にパーソナルコンピュータで計算し、画面表示できるシステム2HD5インチフロッピーとして添付。小型船に限らずいろいろな船舶の基本設計、性能把握に利用できます。

[システムの使用には、MS-DOSシステムおよびN88-Basicランタイムサポートパッケージが必要。]

お近くの書店または

発売元の舵エンタープライズ (Tel. 03-3267-1950)

発行元の船と港編集室 (Tel/Fax. 0722-70-0612)へお申し込み下さい。

\* 本書の内容についてのお問い合わせはファックスにて「船と港編集室」へお願い致します。