

SRC News

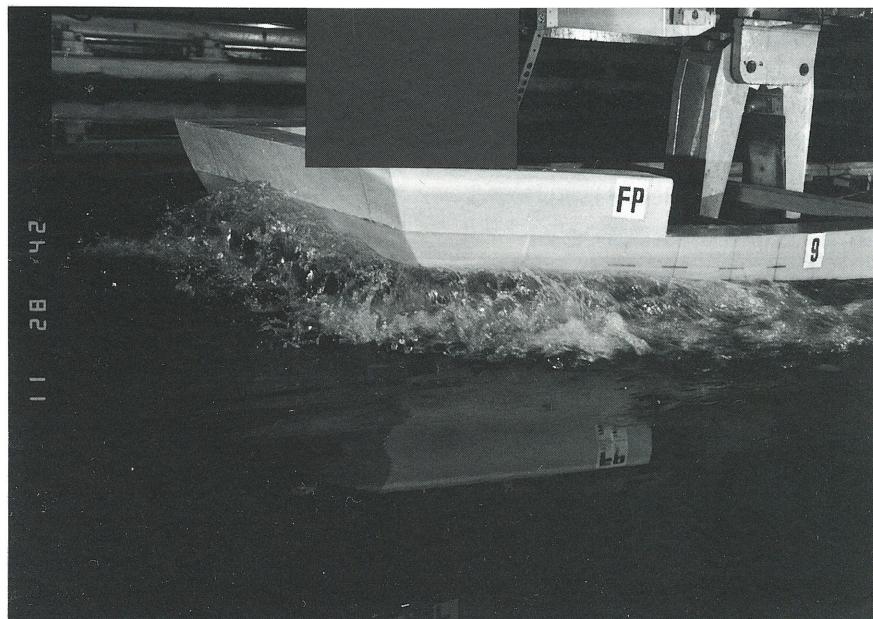
No.28 April '95

The Shipbuilding Research Centre of Japan

●目 次●

船型改善	
—船体まわりの水面の現象について—	Page 2
水中音響と泡切れについて	Page 4
曳航水槽と模型試験	Page 6
復原性能計算業務の現状と課題について	Page 8
転機を迎える国際試験水槽会議	Page 10

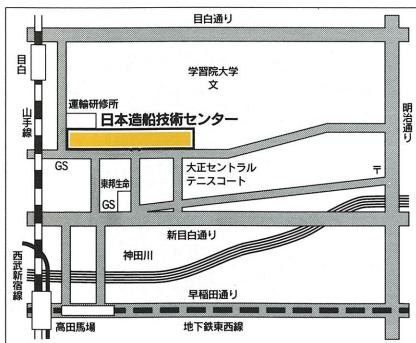
船のまわりの水面の現象



大気と水の境界に生ずる特徴的な現象、波動は古来より良く知られた現象である。船の活動する舞台はこの大気と水との境界にあるために、船のまわりに波動の生じることは避け難い。波動は船が動く際のエネルギーの一部の変化した姿であり、この低減は省エネルギーの上から船型設計上の重要な課題である。船のまわりの波の様相は船首の形状、肥瘦度、速力等により、大きく変わるために、波による抵抗の減少を考える際には、対象となる船のおこす波の性質を十分に理解

する必要がある。

また、船首まわりの水面の現象は水中雑音や水中音波減衰の原因となるなど、予想もしないいたずらをしたりする。知っているつもりでも、少し深く考えるとわかっていないことが多いのが波だと言えよう。本号では、船の波を船型改善の観点から見た場合の船のまわりの波の特徴や性質、及び水中探査や観測の際に問題とされる泡切れ現象について紹介する。



財団法人 日本造船技術センター
〒171 東京都豊島区目白1丁目3番8号
TEL 03(3971)0266 FAX 03(3971)0269

船型改善

一船体まわり水面の現象について一

はじめに

省エネルギーは船舶設計における重要な検討課題であり、その中の主たる要素である船型改善、すなわち、推進性能向上は、水槽試験技術によって支えられ、今後ともにその貢献が期待されるテーマである。船舶の推進性能の内容は、(1) 船体が水から受ける抵抗、(2) 船体と推進器の作る流れの相互干渉である自航性能、(3) 推進器の効率に大別されるが、船体抵抗、その中でも大気と水の境界を航行する船舶の周囲の自由表面に発生する現象—波—とそれによる抵抗は船型改善における重要な研究課題である。

船の抵抗成分について

船舶が水面を航行する際に受ける抵抗の成分は、(1) 船体表面の粘性摩擦による抵抗、(2) 船体後半部において粘性により圧力が回復しないことによる抵抗、(3) 船体の各所より生じる渦の発生による抵抗、(4) 水面に生じる現象（波およびそれに付随する現象）による抵抗に分けられる。なお、水面の波の崩れに似た現象による水面付近の粘性流れとしてとらえられる抵抗成分も、広い意味での水面の現象による抵抗—造波抵抗—と呼ぶことにする。各抵抗成分の割合は船型や速度によって変化する。図-1に代表的な船型について、それぞれの航行速力における抵抗成分の割合を示している。いずれの船においても主要な部分を占めるのは粘性摩擦抵抗である。造波抵抗の割合は低速の肥型船において相対的に小さく、速度とともに割合が増し、高いフルード数域を航行速力とする小型船では、その割合は高くなる。推進性能の向上においては、このような船による特性を考慮する必要がある。

なお、図-1では上述の抵抗成分(2)(3)が比較的大きな肥型船では造波抵抗を、(2)(3)の成分の小さい肥型船以外の船では(2)(3)(4)を含む剩余抵抗を示している。

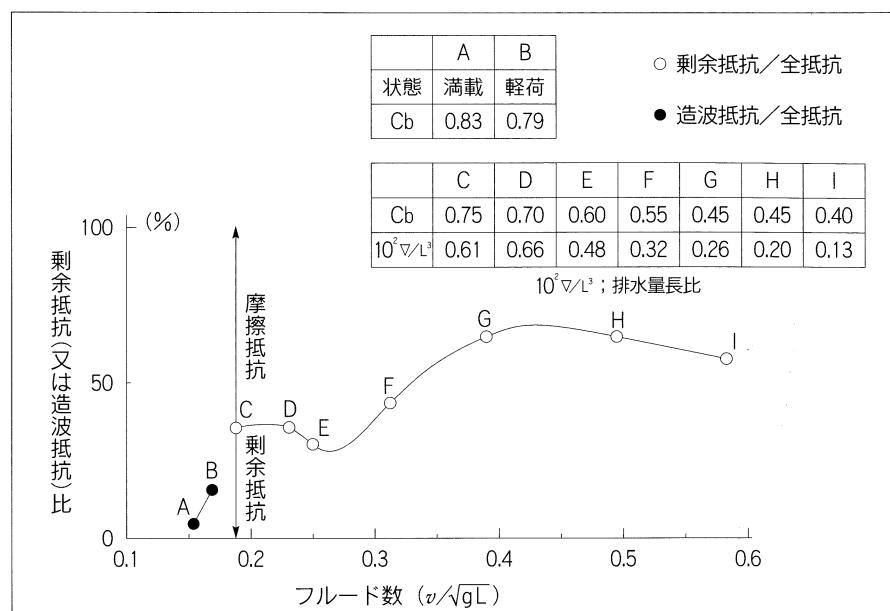


図-1 排水量型船型における剩余抵抗又は造波抵抗の全抵抗に占める割合例
(剩余抵抗はティラーチャート、肥型船ABの造波抵抗は公表資料による)

船体まわりの水面の現象

代表的な船型について、それぞれの船体まわりに発生する現象—波およびそれに似た現象—の特徴とそれによる抵抗について述べる。

1. 肥大船の載荷状態と波

航走フルード数の低い肥大船では、満載状態においては、低速において船首前方に細い皺状の小さな波が現れ、速度の

上昇とともに波の高さが増して、ついには波が崩れ、さらに速度が増すと、図-2に示すように水面が煮えたつのような現象を呈するに到る。抵抗は小さな波の崩れの開始と共に増加を始め、水面が煮えたつのような現象に至って大きな値となる。軽荷状態においては、以上のような現象が更に低い速度域から発生し、同じフルード数において満載状態におけるよりも水面の現象が顕著で造波抵抗の割合も相対的に高い。

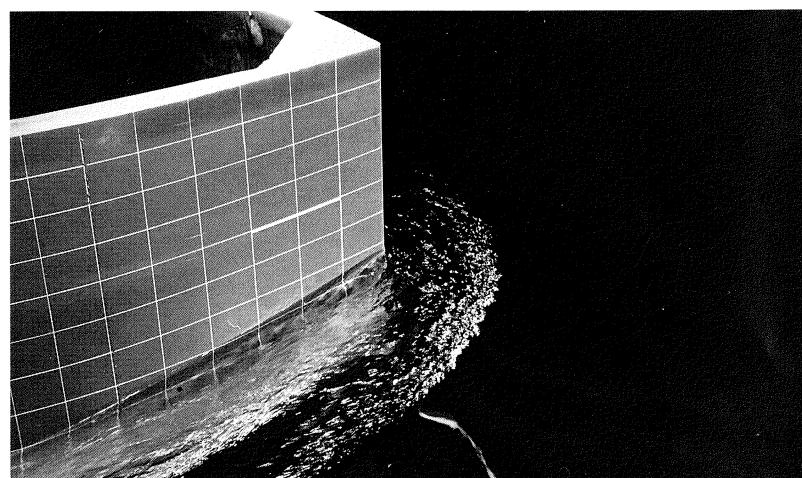


図-2 肥大船の船首波

2. 中速船—船首水線入射角—

肥形船より肥溝度の小さいガスキャリアや多目的貨物船船型に見られる特徴は、図-3に示すように、船首水線入射角が大きい場合は、肥形船船首付近に見られる現象が生じるが、水線入射角の減少とともに波崩れの位置が次第に船首に近づき、やがて船首端に触れるようになると、後方に八字型に広がる波形に急変する。波の崩れは八字型の波の頂部に沿って生じるようになる。また、船体後方に伝わる波—後続自由波—が顕著になっていく。以上の現象に対応して、造波抵抗も大きく変化していく。

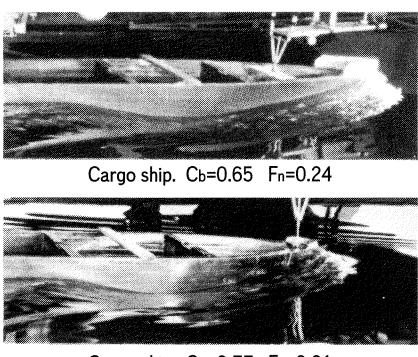


図-3 肥大度と船首波の変化

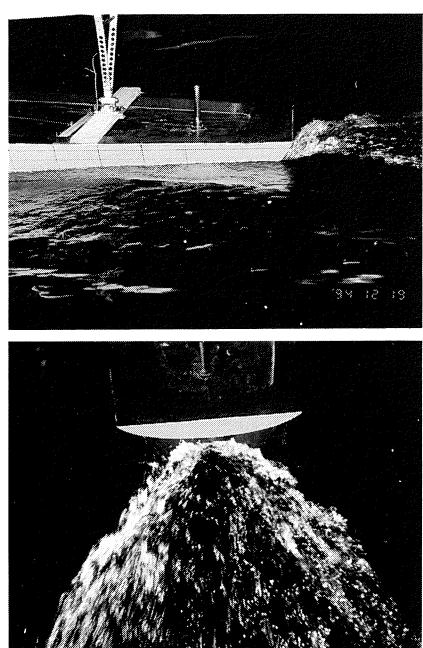


図-4 高速船の船尾波

3. 大型高速瘦型船

肥溝度が0.6程度ないしはそれ以下で、航海速力に対応するフルード数が0.3以下の範囲では、肥大船や中速船に見られる船首付近の崩波はほとんど見られず、船体後方に伝わる後続自由波によって特徴付けられる。線型造波抵抗理論の応用しやすい条件が揃い、また、コンテナ船はじめ高速商船の主力であることにより、船型改善が最も精力的に行われ、また、成功している範囲である。

4. 小型高速船、漁船、特殊船

これらの船の航海速力に対応するフルード数0.3~0.4あるいはそれ以上の高い速度域となると、船首波とともに船尾波が図-4に示すように顕著となり、船尾端に立つて後方を見ると、山のように盛り上がった船尾波が間近に追いかけて来るように感じられるほどである。船種によっては水線入射角も大きいために、肥大船や中速船に見られるような崩波現象が船首まわりに発生する。大きな船首バルブの採用により、船首波を減少させ、船尾を極力痩せさせる、あるいは特殊な付加物により船尾波を減少させることができ研究レベルで行われた例があるが、このクラスの船に多い2軸船の軸系副部との関係から実用上検討課題が多い。例えば、

船首バルブを極端に大きくして、船首波を小さくし、さらに、船体後方に主機を収める大型ナセルを船首波とうまく干渉するように配置する三胴船のアイデアがある。いずれにせよ、フルード数の増加とともに、造波抵抗に対して排水量長比や肥溝度の影響が支配的となって行き、要

目の選定と船体の軽量化が主要な検討課題となる。

5. 細長船、半没水船

フルード数の非常に高い範囲の長い波は、船が相対的に小さな擾乱源である後続自由波とみなせるため、船体を軽くし肥溝度を下げ、さらに船長／幅を大きくして排水量長比を下げる、すなわち擾乱強さを減少させることが主要な課題となる。すなわち、非常に細長い船、あるいは半没水船が検討の対象となる。これらの船では復原性能と配置より、図-5に示すような双胴船とすることにより実用化される例が多い。さらなる高速域では、水上スキーのような滑走船や船体を水中翼、あるいは空気圧により持ち上げて、船体と水との接触範囲を極力減少させる方法が採用されている。

おわりに

水面に生じる波の現象は、水面を航行することが宿命である船にとっては不即不離の関係にあり、推進性能の向上は船体まわりの波の現象に関する知見と理解を抜きには考えられない。対象とする船とそのまわりの波の特徴とそのメカニズムを考慮した船型設計が期待されるところである。

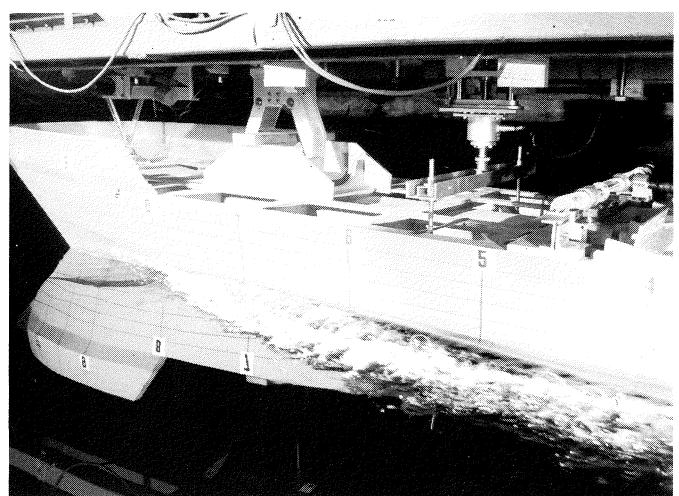


図-5 双胴船の波



水中音響測量と泡切れについて

はじめに

海底地形の測量等水中音響機器による観測は、海洋調査の中の重要なテーマである。とくに深海底地形についてはマルチナロービームの出現により、以前に比べて格段に短い時間で広い範囲の測量・解析・地形図作成が可能となった。ただし、この装置を有效地に活用するためには、(1)マルチナロービームが発信し、海底に戻って来る水中音の音圧レベルの判別可能であること、(2)マルチナロービームの発信または受信する水中音音圧レベルの極端な減衰がないことが要求される。(1)に関しては、マルチナロービームの装備される船首船底周囲の背景雑音の低減が、また、(2)に関しては、マルチナロービームまわりを流れる微細寸法の大量の気泡の減少が必要とされている。

船体からの放射雑音

船体は主機関や各種の補機を駆動して、プロペラを回転させて前後進を行い、あるいはサイドスラスターを作動させて、多様な観測活動を行うが、その際に船体外板を通して伝わる船内雑音、プロペラ翼面やサイドスラスターのインペラ翼面に発生するキャビテーションによる

水中放射雑音がある。これらの雑音の低減技術は近年長足の進歩を遂げ、最近建造された海洋調査船に適用されている。

船首付近の流れの現象

海洋調査船の大部分は、長さ100m、または、それより短い小型の瘦型船であり、航行速力対応フルード数は比較的高い。船型は推進性能よりも耐航性、作業性に重点が置かれ、船首付近の流れの現象に関する船首水線入射角も同程度の商船に比べて大きい。高速で航行する調査船の船首まわりでは、船首波が大きくなり、その頂部が崩れ落ち、また、船体外板表面に沿つて上昇した水膜の上縁が剥がれ落ちる。また、波の中で縦揺れを伴つて航行する場合は、水線上方の水線入射角が広がるために船首波の崩落、水膜

の剥落は激しくなる。大きな船首バルブを付けた船が、軽い載荷状態で航行する際は、船首バルブのノーズに水流が上昇した後、船首側面に落下する。以上のように水が落下して水面に衝突し、大量の気泡を水中に巻き込む際には、測深に使われる水中音の周波数を含む種々の音が発生して背景雑音レベルを上昇させる。

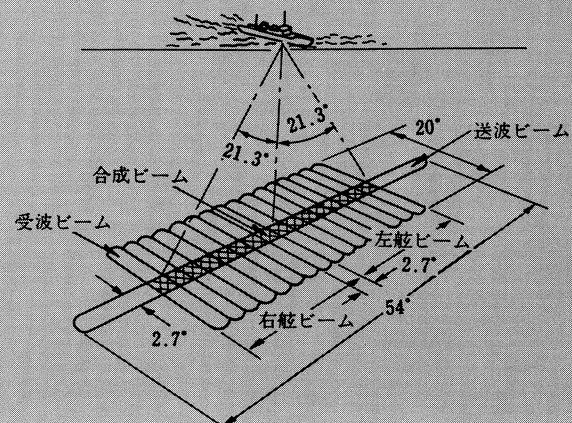
なお、水滴が水面に衝突して気泡を巻き込み、また、水中音を発生するメカニズムは流体力学におけるほぼ100年の歴史をもつ重要なテーマであり、現在も基礎的な研究が進められている。



図-1 船首付近の流れ

マルチナロービーム音響測探機 (MBES) [「海洋工学の基礎知識」による]

送波器から左右方向54度、前後方向2.7度の扇形の超音波パルスを発信する。海底からの反射音は船底に設けた40個の受波器で受信し、これを前後方向20度、左右方向2.7度の16本のビームに分割する。送波ビームと受信ビームを合成すると2.7度×2.7度の鋭いビームが一度に16個得られる。このようにして広範囲に亘って高精度の海底地形図が短時間のうちに作製出来る。この方式の音響測探機は米国のゼネラルインストルメント社のシービームが代表的なものなので一般にシービームとも呼ばれている。



気泡を含む流れ

水面を破り噴流のように水中に突入する水塊は、大気中の空気を気泡として巻き込みながら、拡散、混合しつつ減衰する。巻き込まれた気泡は、大きな径のものは浮上し、小さな気泡は船体まわりの流れに沿って、船側あるいは船底へと巻き込まれながら船体後方へと流れ去る。気泡に関係する現象は、重力の関係するフルード数と、表面張力に関するウエバーズ数により支配されるために、模型船によって現象をシミュレートすることは不可能である。気泡を含む流れはほとんどは船底に沿って流れるが、このように船体表面に沿う流線は数値計算により求められるので船底に流れ込む場所をなるべく船首から離すような船体形状にする。また、マルチナロービームを船首に近づける等の工夫がなされる。

気泡による水中音響の減衰

水中を流れる気泡はそれぞれの径に応じた固有振動数を持っており、マルチナロービームの発信する水中音響ビームの周波数（約10KHz）と同じ固有振動数を持つ気泡が共振し、水中音波エネルギーを吸収してしまうと考えられている。

おわりに

船底に沿う流れの中に大量の気泡が含まれる場合は、従来より、ドップラーソナーの感度不良、漁探の突出高さの設定の問題、外板の突起物に沿って生ずる空気吸込み、荒天時における水面下の気泡量の増加などの関連する諸経験等より良く知られてはいたが、海洋調査船における

深海底高速連続測深機能向上における最重要課題として提起されたのは近々数年に過ぎない。また、その基礎となる水面に落下する水滴または水塊の気泡の巻き込みと音の発生は、100年近くの研究の歴史があるものの依然重要な基礎研究テーマである。したがって、ここに述べたプロセスもドイツの海洋調査船メテオールの実船観察により得られたVTR記録

を見る機会に恵まれ、雪原を吹きわたるブリザードにも似た明瞭な気泡群の映像に触発され、また、その他いろいろな意見を基に作った仮説にすぎない。今後の研究により、その流体力学的メカニズムの詳細がクリアにされるとともに、プロセス全体の理解や対策が進んでいくものと期待している。

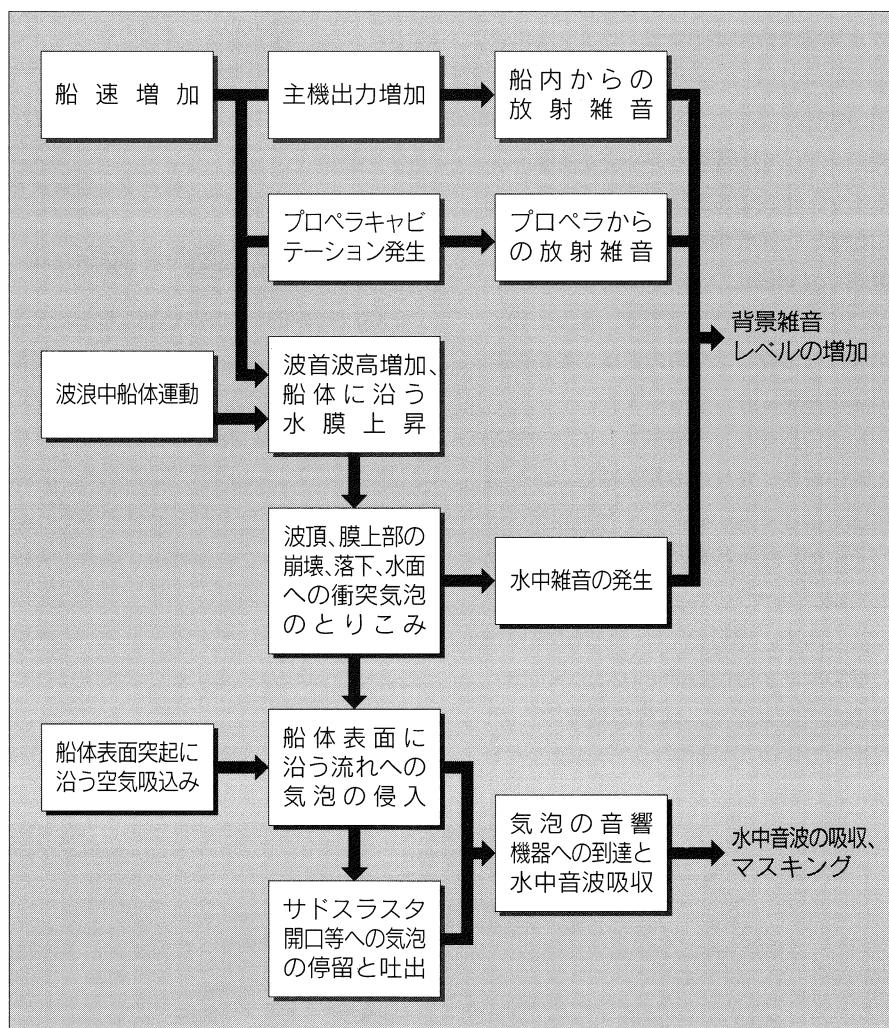
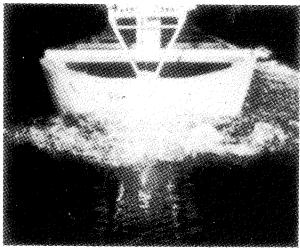


図-3 船体による水中音響機器機能低下のプロセス



曳航水槽と模型試験

伴流計測

船尾にあるプロペラの位置に流入してくる流れの分布を計測する試験について説明します。

プロペラに流入する流れの分布は、プロペラ設計にとって重要であるだけではなく、船尾の流れの一断面を示すことから、船型の善し悪しを判断する一助ともなります。

1. 船の伴流

抵抗試験の説明の際 (SRC NEWS No.24) に述べたように、水の粘性のため、船体は周囲の水を引っ張りながら前進します。その様子を示したのが図-1ですが、本図は、船の周りの流れを、船に固定した座標系から見ています。船体表面では、粘性のため水は船にくっついていますから流速は零です。船から遠くはなれた位置では、船の影響が無いので、流速は船速に等しくなります。

粘性の影響が及ぶ範囲を、粘性境界層と言います。粘性境界層の厚さは、船首付近ではごく薄いのですが、船尾に近くに伴い徐々に厚くなり、プロペラ付近ではプロペラの大きさに匹敵する厚さになります。肥形船では、船尾の粘性境界層の厚さが瘦型船のそれに比べて厚くなるだけではなく、流れの剥離のため、プロペラに流入する流れの分布はかなり歪んだ分布となります。

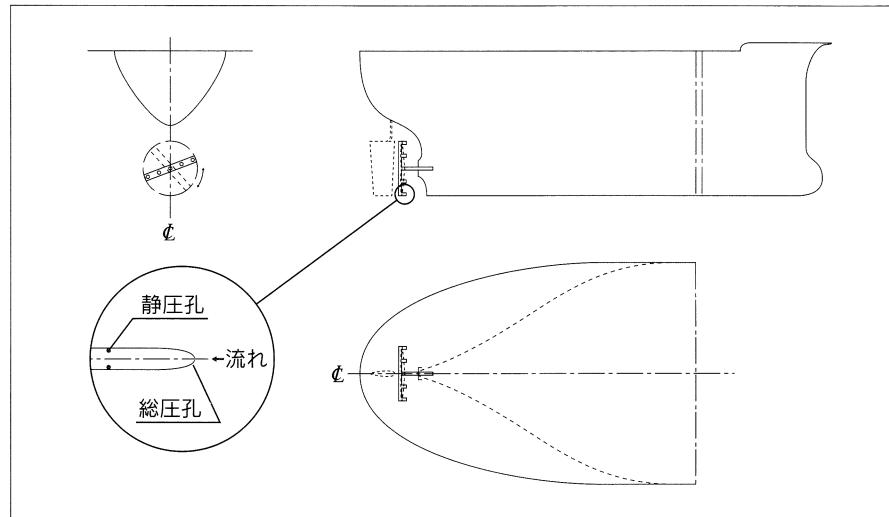


図-2 回転式串型ピトー管の取付け状況

2. プロペラ位置の伴流の計測

プロペラの位置に流れ込む流れの流速は、現在、主にピトー管や5孔管（5孔ピトー管ともいう）で計測されています。共に、先端付近に開けられた孔の圧力を計測することによって、流速を求めます。翼車が使用されたこともありますが、現在では使用されていません。最近、特殊な研究目的のためにレーザー流速計を使用することもありますが、コストの問題もあり、普通の伴流計測では使用されていません。

図-2は、串（櫛）型状に数本のピトー管を連ねた装置を用いて、数カ所の流

速を同時に計測する場合を示します。本図に示すように、通常、ピトー管の配置の都合上、舵とプロペラをはずして計測します。本図のようにピトー管をプロペラ軸の回りに回転させる方法以外に、船外の移動装置を使用して左右、上下方向に移動させる方法もあります。プロペラ等の影響も計測したい場合は、プロペラや舵を付けたままで、ピトー管を横から挿入して計測する方法もあります。

ある位置の流速を10~30秒間計測した後、次の計測位置へピトー管を移動させ、再び計測するという手順を繰り返すのが普通ですが、当センターでは、ピトー管を連続的に移動させて計測する方法を開発し (SRC NEWS No.2)、試験に要する時間の短縮を実現しています。

ピトー管では、総圧、静圧二つの圧力を計測して流速を求めていますが、これは、流れがピトー管の軸に平行に流れてくることを前提としており、ピトー管の軸方向の流速成分のみを計測できます。平行でない場合は誤差がでるだけではなく、肥形船のプロペラ付近の流れのように、流れの向きが船の進行方向とは大幅に異なる場合は、何を計測したのか不明ということになります。

5孔管では、先端に設けられた5個の

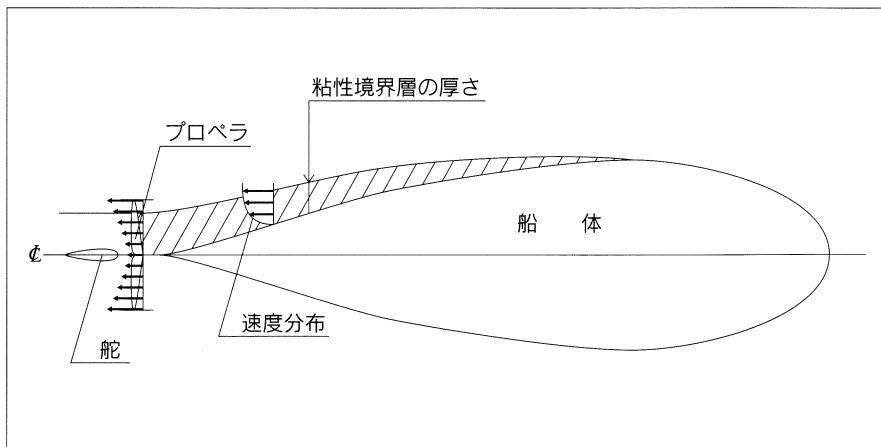


図-1 プロペラに流入する流れ

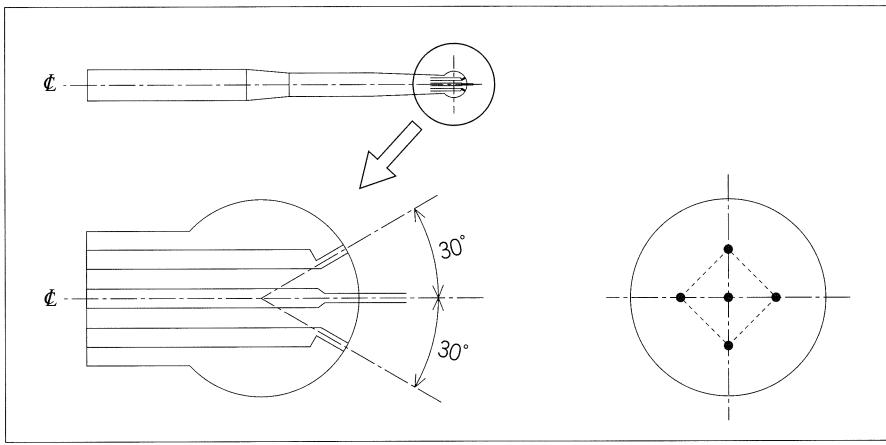


図-3 5孔管

孔の圧力を計測することによって、流れの大きさと向きを同時に計測することができます。この場合は、串型にはしないで、1本の5孔管のみを移動させて計測させるのが普通で、串型ピトー管の場合に比べて、試験の所要時間が多くなります。計測装置のセット方法等、他の点については、ピトー管の場合と殆どおなじです。

現在では、ピトー管を使用する場合に比べて、より正確でより多くの情報が得られる5孔管を使用する場合の方が多くなっています。

3. 計測例

5孔管によるプロペラ位置の伴流計測の計測例を図-4、5に示します。

図中の等高線は、船の長さ方向の流速の分布を示します。数値はこの等高線の値で、伴流係数 $1-w$ と呼ばれています。伴流係数は、各位置の流速の船速に対する比を表す係数で、船体近くで小さく、船体から離れた位置では大きくなり $1-w \approx 1.0$ となります。伴流係数をプロペラ円内で平均した値は、プロペラに流入する流れの平均値を示し、公称伴流係数 (nominal wake coefficient) と呼ばれています。

図中の矢印は、この面内の流れの向きと大きさを表すベクトルです。

図-5 の肥形船の例では、図-4 の脣

のそれに比べて非常に大きいので、粘性境界層の厚みの船の大きさに対する割合は小さくなります。模型船の場合に比べて半分程度になることもあります。

しかし、模型試験結果から、実船の伴流分布を正確に推定することは未だ困難です。その理由は、模型試験結果と比べるべき実船の伴流分布の計測例が少ないと、一つの数値ではなく分布全体を推定しなければいけないこと、単純に境界層の厚みが薄くなるだけでは済まない違いがあること、等です。伴流分布の尺度影響に関しては多くの研究がなされており、現在、幾つかの実用的方法が提案され、実際にも使用されていますが、その正確さに疑問を持たれながら使用されているのが現状です。数値流体力学を始めとする今後の研究の発展が期待される分野です。

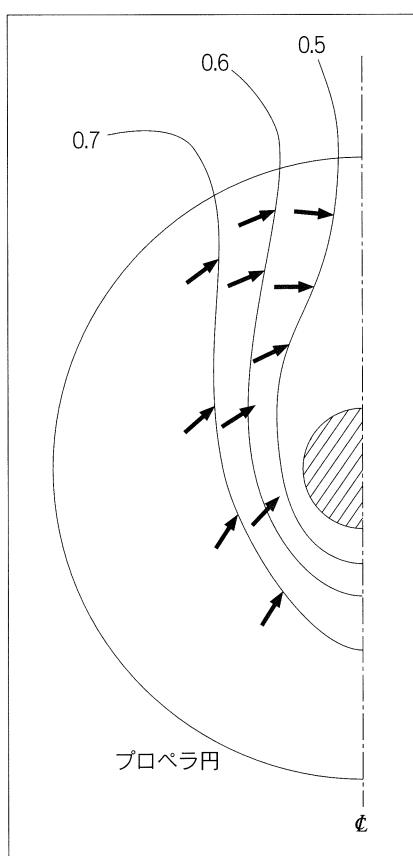


図-4 やせ型船の計測例

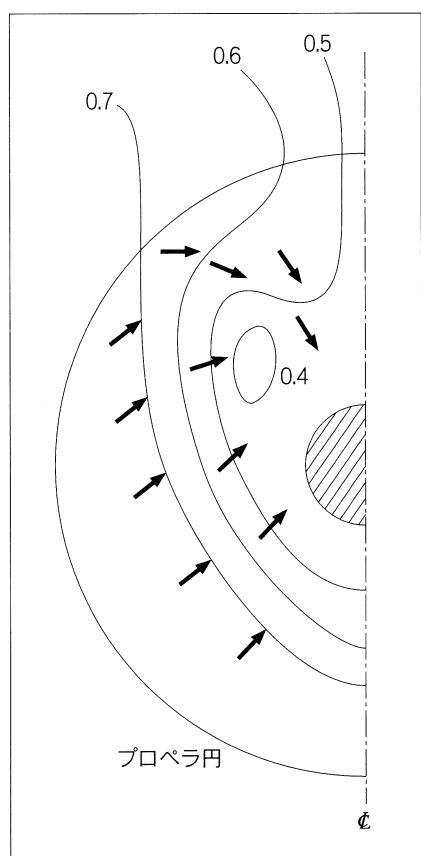


図-5 肥形船の計測例

復原性能計算業務の現状と課題について

—小型船艇240隻の実績にみる—

はじめに

復原性能は船舶安全性のもっとも重要な要素の一つであり、運輸省では過去幾多の海難事故の経験や理論的な検討をもとに、昭和31年、旅客船を対象とした「船舶復原性規則」を定め、その後順次各種船舶の復原性基準を定めて船舶の安全を図ってきている。小型船舶の復原性能については、「小型船舶安全規則」の第101条に「船舶復原性規則」の準用が定められている。当センターにおいては、昭和42年発足以来、復原性能に関する各種の計算や重心査定、さらには技術コンサルティングを業務の一つとしてきている。これらの対象船舶の大部分はいわゆる小型船舶であり、国内各地の小型船舶建造造船所からの申し込みを受け、迅速かつ的確な対応を行ってきている。

実務対象船舶

最近過去7年間に復原性計算を実施した小型船艇240隻について、総トン、船種、航行区域等についてとりまとめた。図-1に総トン数毎に隻数の分布を示す。総トン数9トン以上で15トン未満の船が全体の6割を占め、次いで15トン以上が3割で、残りは9トン未満の小型船と36トンの比較的大きな船となる。なお、図中19~21トンの範囲はすべて19トン

型の隻数である。図-2に船種別隻数の分布を示す。船種は7割近くが遊漁船で、交通艇、客船、プレジャーボート、双胴型のダイビング用遊覧船や高速艇等が2割、残りは曳艇等の作業船である。主船体材料は図-3に示すようにFRP（ガラス繊維強化プラスチック）が大部分を占め、アルミニウム合金船および鋼船が夫々7~8隻、木造船が2隻とゴムボートが1隻である。

航行区域については図-4に示すように限定沿海が圧倒的に多く、沿海、平水

および近海区域が残り1割を占める。建造所の地域別の隻数を図-5に示すが、北海道が少なく、当センターと距離的に近い東北、関東、中部地方が多いものの、ほぼ全国を網羅している。なお、台湾船や北欧船はいわゆる輸入船であり、円高の影響はこのようなところにも現われていると言える。以上のとおり、小型船舶については、従来からSRCニュースにおいて紹介してきているが、全体的な傾向の理解のために、図-6に240隻についての満載排水量と総トン数の関係を示

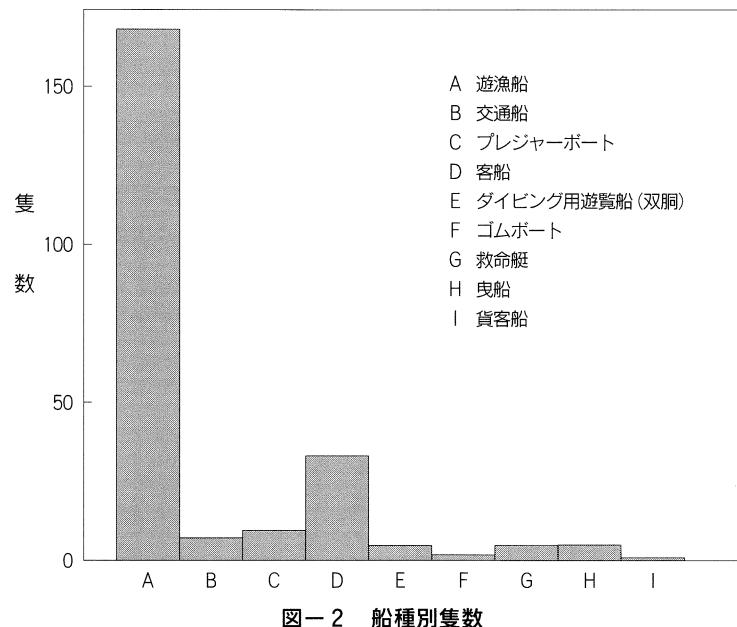


図-2 船種別隻数

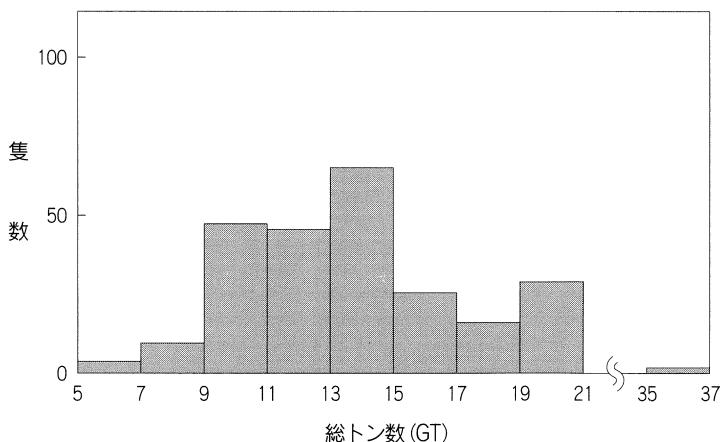


図-1 総トン数別隻数

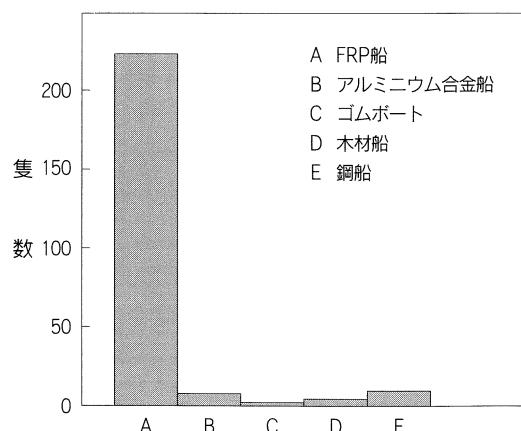


図-3 船体材料別隻数

す。遊漁船、客船、プレジャーボート、ダイビング用遊覧船、曳船、貨客船の分類により、排水量／総トン数の比にそれぞれ異なる傾向がある。例えば、遊漁船や客船に比べて遊観船は全体として大きいことや、鋼製曳船は他に比べて重量が大きい等、それぞれの船の特徴を示している。また、FRP製の遊漁船や客船は良く似た傾向を示すが、その中でも交通艇や平水域対象船は排水量が小さい。船種および総トン数が同じでも排水量／総トン数の比は1～2程度の変化があり、個船間の相異は大きく、多様な船が建造されていることがわかる。

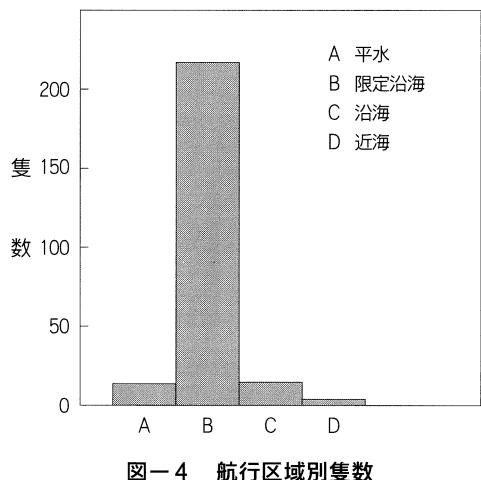


図-4 航行区域別隻数

今後の課題

以上のような多様な船種、船型であるため、復原性計算業務は個船毎のきめ細かな対応が基本となる。これについては現状の計算システムの改良により対応するが、今後に予想される沿海や、近海区域への小型船舶の進出、新型式船や特殊な形状の高速船、さらにはアルミニウム合金やさらに進んだ複合材使用の船舶に対し、単なる計算に止まらず、安全性の本質を踏まえた検討や助言が必要であろう。

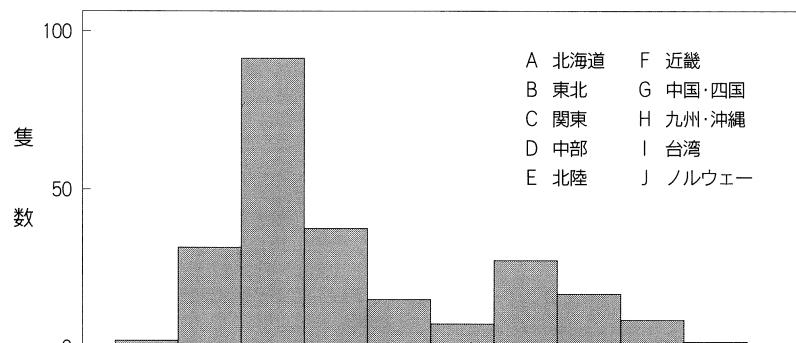


図-5 地域別隻数

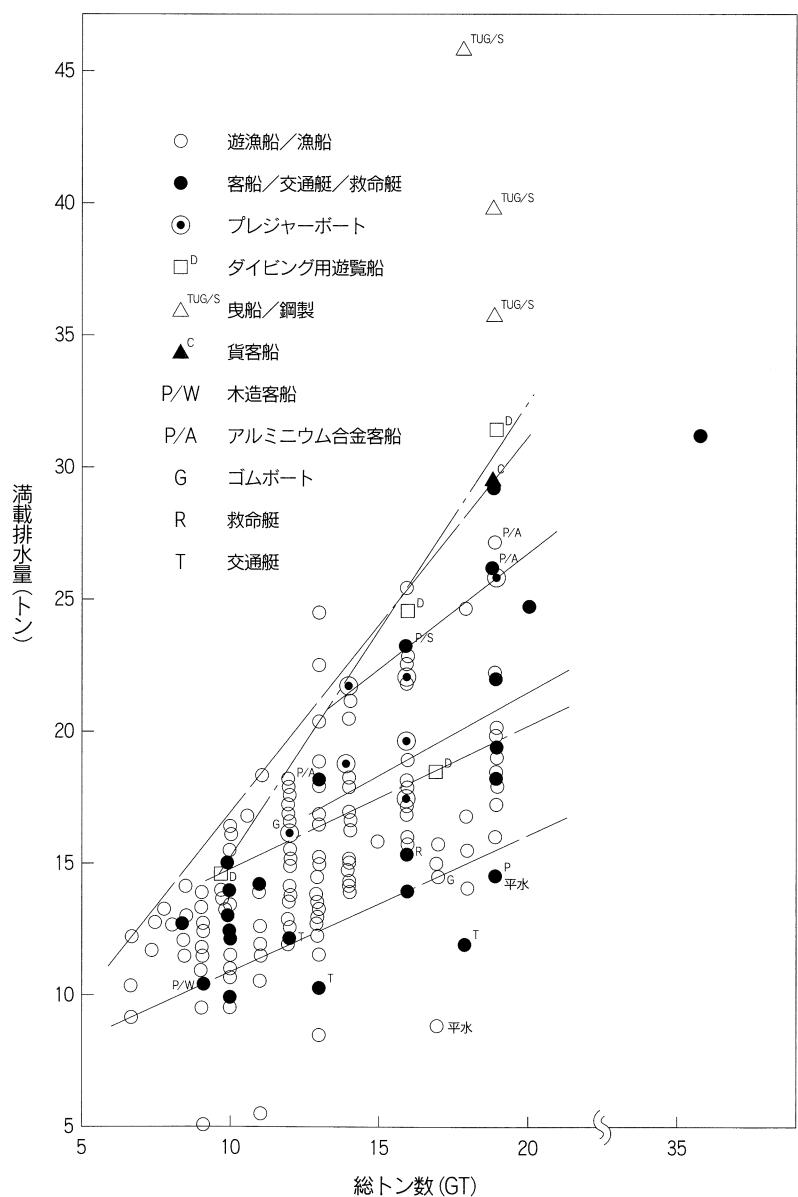


図-6 総トン数と満載排水量

転機を迎える国際試験水槽会議

ITTC (International Towing Tank Conference)

—評議会及び理事会の審議から—

国際試験水槽会議の沿革

国際試験水槽会議 (ITTC) は、水槽試験を用いて船舶の性能推定等の商業活動を行なう機関代表が集い、共通の評価手法等を確立することによって不明朗な競合を避け、顧客の信頼を得ることを目的とした協議に始まる。発足後、やがて、試験水槽を持つ事業体も増加し、技術の進歩に伴って水槽で取り扱う技術課題の高度化、多様化が進み、機関代表の単なる協議（総会）では課題を解決できなくなつた。このため、問題解決の実務を担う技術委員会組織を設け、また、企画・運営方針を審議する理事会を補佐する目的で、任期に制約のない評議会の設置等、ITTCは組織と活動面で拡張路線を歩んできた。

ITTCの体質変化

船舶の様々な性能、挙動の理論推定手法が研究・開発され、また、最近では電算機の発達に伴う数値計算法が水槽業務の一翼を担うようになると共に、問題解決に高度な知識、技術が要求されるようになってきて、ITTCの活動は学術的色合いが濃くなってきた。技術委員会の活動で見れば、共通の標準的手法を検討することより、現象の解明に力点を置く、あるいは置きたいと考える委員が増加し、従来路線の踏襲に固執する委員との間に不協和音が聞かれるようになってきた。

現象の解明、理論なくして何の標準か進歩かとの主張は正論であり、技術の基礎を固めなければ砂上に楼閣を築く警えとなろう。しかし、試験水槽の成果を利用したい顧客のためには、試験水槽共有の技術、知的財産を増やし、標準的手法の確立を図ると言うITTC本来の目標を放棄したのでは、少なくとも旧来の組織運営を行う限り、ITTCは、学術会議でもなく目的を持った協議機構でもなく、その存在意義が薄れたとの評価がなされても止むを得ないであろう。

改善案

現在のITTCの目的・意図が混沌として、その将来像について根本から検討すべき段階にあるとの認識から、将来像や組織改革案を取りまとめる作業部会が新たに設けられ、改革案が提案されている。この改革案は縮小基調であり、試験水槽における基本的な課題を集中的に扱う専門委員会の新設、常設事務局設置の検討、会費導入の可否の検討等が骨子となって

いる。本案は、平成8年秋、ノルウェーで開催される第21期ITTC総会において審議、決定されることになっているが、問題は多い。

当センターは現在、ITTCメンバーであるだけでなく、理事会理事、評議会副議長の要職にあり、日本造船業界の意向を体しつつ、実業面においても学術面においても実効のある組織を目指し、世界的視野の中で積極的に提言、活動していく考えである。

造船と文化

ローマの10月は、一日の間に晴れと雨を何度も繰り返しながら、秋の色を深くして行く美しい季節である。この中で、昨年は10月初頭から9日まで、海と船に関する大型のお祭り（Inter. Conf. on Ship Marine Research, NAV '94）が開催された。この催しを盛り立てようとし、ITTCでも理事会、評議会を始め、Symbols and Terminology Groupなどの技術委員会が同時に開催された。

NAV '94は、技術シンポジウムを核とした催しであるが、ただの研究発表会ではない。その姿勢は、9日間の会期中、シンポジウムは中間の2日半だけ開催されたことに示されている。その他の日は、海の技術史、水中考古学、海上の都市などが前篇にあり、船による旅行、音楽、文学そして海などの講演を、後篇として構成し、海と船を文化として



見る思想の中で、造船を育てようとしている。

そこには、船造りを3KプラスY産業視するムードではなく、造船受注シェア8位の国イタリーは、首位の国より美しい船造りを狙っている。

石油貯蔵船の泊地内検査・点検・補修システムの開発委員会の開催

「石油貯蔵船の泊地内検査・点検・補修システムの開発委員会」(石油公団委託事業)の平成6年度第2回委員会(委員長 吉田宏一郎 東京大学工学部船舶海洋工学科教授)が平成6年12月5日、石油公団大会議室において開催され、ROVプロト機の製作及び試験結果等について審議が行われた。

東海大学海洋学部学生による卒業実験

東海大学海洋学部宮川教室の学生による卒業論文のための実験に、当センター第2水槽が利用された。平成6年12月上旬、女子学生を含む数人の若人のグループが、当センター職員の支援のもとに、一週間にわたって曳引車上の計測・解析に取り組んだ。

フランス水槽建設・視察団の見学

平成6年12月13日の午後、当センターは、フランスからの新しい大型水槽(B600 Towing Tank)建設の視察団10人を迎えた。団長は、D.Chevallier 氏(Constructions Navales所長)で、他にプロジェクト企画・建設・設備の専門家その他で構成されている一行は、水槽曳引車、造波装置、操縦性能試験機(PMM)等を中心に見学し、熱心な質問があつた。

フランスには、DGAの名で有名な水槽(Bassin d' Essais des Carenes)があり、この水槽はこれまでにも当センターが中心となって企画、実施したITTCの高速艇試験法検討プロジェクト(オリーブ相似模型による共同研究)の追試を実施したので、馴染み深い関係になっている。

このとき以来、フランスの試験水槽の技術力を評価していたところ、この度、L×B×D=600×15×7(m)、波高1mの造波機付の超大型水槽(B600)を1999年までに完成させる計画について説明を受け、フランスの造船への意欲に驚嘆させられた。

HRC(造工中手船型研究会)の開催

平成6年12月9日、広島のシティホテルにおいて第52回HRC研究委員会が開催され、平成6年度の試験結果、平成7年度研究計画等について審議が行われた。

「北極圏氷海域科学観測」講演会

平成6年11月14日、東京・国立教育会館において、北極圏氷海域科学観測の科学的重要性と各種支援技術についての講演会(社)深海技術協会主催)が開催され、当センターより北川常務理事が「21世紀に向けての北極圏観測の展望」について講演を行った。

本講演会の主旨は、地球の気候変動に大きな影響を及ぼす高緯度域における海洋現象に関する研究の現状及び厳寒、氷海、荒海等の厳しい環境を克服して、海洋現象を理解するに足る観測データの蓄積と利用に関する技術の現状を総括したもので、主要テーマは、1. 北極圏域に関する海洋研究の現状、2. リモートセンシング、3. 碎氷型調査船、4. 海洋音響、5. 潜航艇に関するものである。

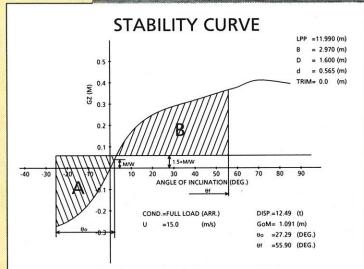
編集後記

日常、受託試験を行っている当センターの水槽では、見学客は原則お断りしている。今回のフランスからの施設見学団も、ご希望の見学スケジュールが夕方だったので、試験終了後にご案内した。

静かになった水槽の施設を子細に見たお一人は、ふとPMM装置のスチール駆動ベルトを指で弾いて見て、Aの音だとニッコリする。A(アー)とは、オーケストラが音合せに使う基準音(平均律だと約440ヘルツ)。真偽のほどは別として、ほのぼのとした空気が一瞬流れた。

(H・T)

新造船と復原性



第58くにがの復原力曲線と判定図

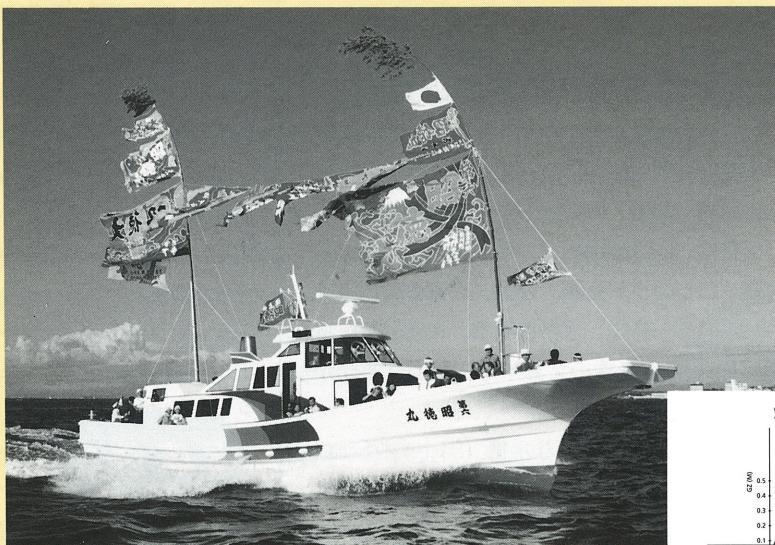
大山隠岐国立公園の隠岐・西ノ島の国賀海岸に就航する観光船。摩天崖、奇岩怪礁そして洞窟をめぐるコースで、船幅に制約もあり、厳しい復原性の条件下で、固定バラストを計画的に配置して安定した性能を有している。

船名 第58くにが

用途	観光客船
船主	隠岐観光株式会社
造船所	岩田屋造船所
竣工	平成6年7月
総トン数	10トン
航行区域	限定沿海
主要寸法(m)	長さ × 幅 × 深さ 11.99 × 2.97 × 1.6
主機	連続最大出力 420PS 回転数 2,300rpm
基数	1基
最大速力	18ノット
旅客定員	44名

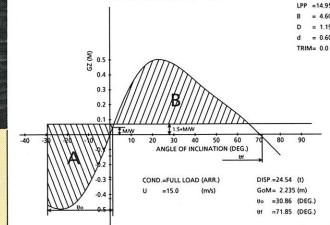
船名 第六昭徳丸

用途	一本釣漁業
船主	鳥居昭六
造船所	有限会社 鈴木造船所
竣工	平成6年9月
総トン数	18.7トン
航行区域	限定沿海
主要寸法(m)	長さ × 幅 × 深さ 14.95 × 4.50 × 1.58
主機	連続最大出力 160PS 回転数 2,100rpm 基数 6基
最大速力	25ノット
旅客定員	70名



伊勢湾口の伊良湖沖合いを主漁場とする小型遊漁兼用船。本船は船の幅も広く、最大復原てこは50cmを越え、安定した性能を有している。

STABILITY CURVE



第58くにがの復原力曲線と判定図

申込みの受付

試験等の申込み、問合せは当センター企画室までお願いします。

〒171 東京都豊島区目白1-3-8

TEL 03-3971-0266 FAX 03-3971-0269

財団法人 日本造船技術センター(SRC)