



〈連載(166)〉

12月に「実海域における船舶性能に関するシンポジウム」を開催



大阪府立大学大学院・海洋システム工学分野・教授

池田 良穂

現 在、日本造船学会の試験水槽委員会運動性能部会の耐航性部門の主査を務めている。今年、この部門でシンポジウムを企画することとなり、「実海域における船舶性能」をテーマすることとした。

造船所で建造された船舶の性能は、今でも平穏な海面を航走する速度でその性能がチェックされている。いわゆる公試による速力試験である。しかし、実際には、船舶は波も風も潮流もある海で使用される。はたして、静穏な海面で優秀な性能（馬力のわりに速力が出る）の船が、はたして実際の航海でも優秀なのかについては議論のあるところであろう。静穏な海面で優秀でない船舶が、実海域でも優秀でないことは、容易に想像できるが、はたしてその逆が常に真なのか、という問題である。

最近の建造船で、公試での速力成績は要求どおりに出ているのだが、実際の海域での航海になると定時航行ができないといった声が、海運会社からはよく聞こえてくる。それでは、従来のように静穏な水域における速力性能だけでなく、実海域における性能の良し悪しを定量的に評価し、それを船

舶の本当の性能とする試みをしようという試みが始まっており、その可能性を追求してみようというのが、このシンポジウムの基本的な趣旨である。

造船の世界では、特に大学関係者を中心にして、実海域での船舶性能を長期にわたって評価し、造船所はそれを保証してはどうかという新しい動きが10数年前からあった。公試による速力性能評価だけではなく、たとえば1年間の使用実績に基づいて性能保証をすることができないか。さらに将来的には、船会社による使用実績をベースにしたもっと長期の性能保証ができないか。もしそれが可能であれば、造船国日本にとって追い上げの激しい韓国や中国に対しても、大きな技術格差となるのではなかろうか、という期待にも基づいている。

こ の30年余りで、船舶の波浪中性能の把握がかなりの精度で可能となっていることは周知の通りである。この技術を駆使して、この実海域での船舶性能の長期保証を

可能にしようという壮大な研究プロジェクトが始まっている。

波浪中の船体運動は、外力としての波の情報が与えられれば、パソコンを使ってもかなりの精度で推定することができる。筆者の研究室で作ったパソコン用のCADシステムの中にも、この運動推定プログラムが組み込まれており、数十秒で波の中での船体運動が計算できる。この船体運動が推定できると、波の中で船体に働く抵抗がどのくらい増えるかが求まる。この抵抗増加が、船の速力低下を引き起こす。

船型によっては、船体運動がほとんどない場合にも速力低下が著しい場合もある。特に、船首部が太ったタンカー船型等では、この効果が顕著となる。これは、船首にぶつかった波が、船の前方に跳ね返されることによる。こうした効果も、今では推定が可能である。こうした推定手法を駆使すれば、実海域で運航される船舶にとっての馬力余裕としてのシーマージンをどの程度にすべきかを、ある程度の精度で定量的に決めることができるようになっている。

静穏な水域では要求する速力性能がでるのに、実海域では必ずしも期待した性能が出ないという前述の問題は、まさにこのシーマージンの問題であろう。

今回のシンポジウムのためにも船会社にアンケート調査を行ってみたが、一律に例えば15%と与えている場合も少なくない。この15%については、かつて計画造船時に銀行融資を設定する時に導入されたと言われており、当時の船の平均的な値との説が有力であるが、経年変化も含んだ耐用年数

をベースにした平均的な経験値という意味合いをもつものである。従って、船型も大きさも速力も異なる現代の船に一律15%というのは合理性に欠ける。



少なくとも波浪影響については、前述したように、この30年間に急速に進んだ耐航性理論を用いれば合理的に決定できる技術レベルにある。しかし、実際の評価はなかなか難しい。それは船舶が実際に遭遇する波と風の情報が、正確には得られないためである。この状態で、実海域における運航実績に基づいて評価をすることになれば、船会社は「船の性能が要求を満たしていないのでは」と言い、造船所側は「波浪状況が設定したものより大きいので要求性能にまで達していないのでは」という水掛論に終わりかねない。

従って、実海域での船舶の性能を正しく評価するためには、遭遇海象をどのように正確に計測するか、また船体運動をどうモニターするかがキーテクノロジーとなる。

こうした耐航性能の評価手法、遭遇海象の把握法等に関する研究の最新動向を紹介し、実海域における船舶性能の長期保証の

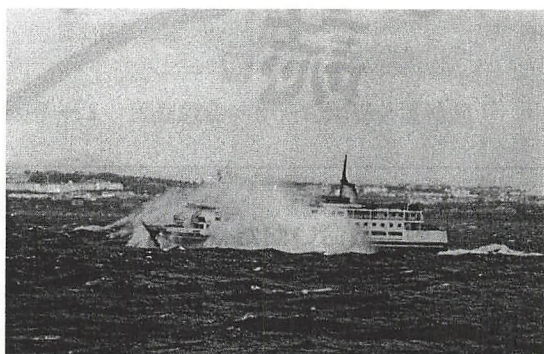
可能性について、船を作る技術者と、船を運航する船員との間の意見交換を積極的に行ってみたいと思っている。

また、実海域においては、船舶の安全性にかかわるような苛酷な状況になることもある。もちろんこうした現象は安全性だけでなく、減速や変針を余儀なくし、船舶の運航自体にも影響を及ぼし、シーマージンの実績値を大きく狂わす要因となっている。

シンポジウムでは、こうした安全性にかかわる現象のうち、大振幅横揺れ、海水打ち込み、プロペラレーシング等についての最新情報の紹介も行う。最初の大振幅横揺れでは、最近話題になっているパラメトリック横揺れにスポットを当てた。この横揺れは、かなり復原性能がよい大型船が、正面向い波中を航行中に突然大きな横揺れが

生ずるもので、アメリカの大型コンテナ船がこの横揺れによってデッキ上コンテナが倒壊した事故を起こしたことから最近注目を浴びている。こうしたIMOにおいて議論が進みつつあるテーマについても大いに議論をしたいと思っている。

共有船の船主の方々にとっても、重要なテーマであり、ぜひ出席をして議論の輪に入っていたいただければと思っている。



IMO規制

にマッチした

電磁式液面計

レベルマスター

特 色

“積揚荷協定”
に使用可能です。

1. 完全密閉式
2. 本質安全防爆型
3. 上下限警報：可変設定
4. 集中監視と常時監視可能
5. ケミカル船、LPG船に最適
6. 保守点検が簡単



ムサシノ機器株式会社

本社・工場 東京都大田区南雪谷1丁目2番15号
〒145-0066 電 話 03 (3726) 4411番 (代表)