



〈連載(216)〉

アルミ船の時代



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

油の価格がマネーゲームの影響も強く受けて高騰し、内航客船にも甚大な影響を及ぼしている。料金にオイルサーチャージを課すものの、燃料油高騰には追いつかず、燃料油コストを削減するために減速、減便に踏み切る会社も多いようだ。この油価格が今後どのように推移するかは予測がつかず、マネーゲームの終焉と共に暴落するという予測もあるが、長い目で見たときのトレンドとしては油価格が上昇基調にあることは確かであろう。それは、ずいぶん前から原油の究極の埋蔵量がある程度見えてくる2015年前後には油価格が急騰し始めるという予測が出されていたし、それに、中国、インド、ブラジルなどの国々の急速な経済発展に伴う需要増が加わっていくことからこのトレンドが続くことは明らかであろう。

こうした油高騰時代における船のあり方を、今こそ、考える必要のある時代にさしかかっている。もちろん、地球環境時代の到来による低炭素化の必要から、自然エネルギー利用などの新エネルギーへの転換も急務にはなっているものの、まずは従来の油を使うエンジンを使うとして、いかに燃

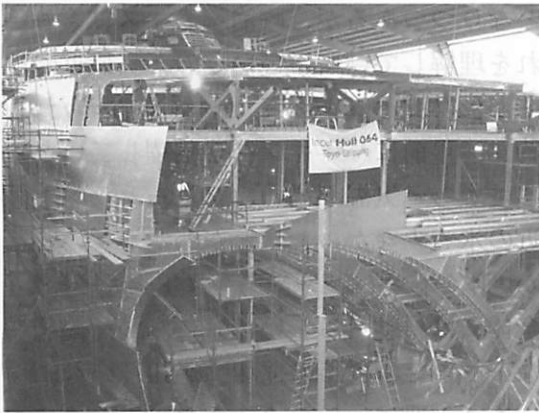
費を提言するかが緊急の課題となっている。各種の省エネ技術の研究開発も進んでいるが、ここでは、もっと抜本的な対策として、船の軽量化による燃費削減を提案したい。

飛行機の世界では軽量化が急速に進んでいる。40年余りの間、ジャンボジェットより大きくなれなかった飛行機が、軽量化技術の進展で総2階建のエアバスA380が登場した。車の社会でも軽量化が模索され、鉄からアルミ、そしてケブラー等の使用も検討されているという。

船の世界では、軽量化のためアルミ合金を使用することは古くからあったことは周知の通りである。例えば、幅の割りに背の高い客船では、復原力不足を補うために上部構造にアルミ合金が古くから用いられている。また、小型の高速船ではスピードを出すためには軽量化が欠かせず、軽いアルミ合金船が数多く建造されている。水中翼船やホーバークラフトにアルミ合金が使われ、さらに半滑走型高速船にもアルミ合金の使用が広がった。

アルミ合金船の大型化は、高速旅客船のカーフェリー化から始まった。1960年代終

わりに、ホーバークラフト型カーフェリーがドーバー海峡に登場、1990年にはウェーブピアシング型双胴高速船のカーフェリー・バージョンとして74m船が開発された。以来、高速カーフェリーでは一部ハイテン製もあるものの、その大部分はアルミ合金製である。現在のところ最も大型のアルミ高速カーフェリーは、122m、2万総トンのステナ・ラインのHSS1500型の3姉妹のようだ。いずれもイギリスからのフェリー航路に就航している。国内でも、「ナッチャンRera」姉妹、「オーシャンアロー」が活躍しているし、TSLの「スーパーライナーおがさわら」もアルミ合金船だ。



建造中のアルミ合金製超高速カーフェリー「ナッチャンRera」



佐世保の沖新船舶工業で建造される石垣島の小型高速旅客船

このように高速化のための必須条件として軽量化が必要な高速船では、アルミ合金は一般的な材料になりつつある。価格の高い材料を使った分だけ船価は高くなり、高速なだけ運航コストも高くなるが、高速化に伴う運賃収入の増加がそれを補ってきた。しかし、軽量化は高速船だけにメリットをもたらすわけではない。中速船であっても、排水量すなわち船の重さが減少した分、船体が小さくなって造波・摩擦の両抵抗が減少し、その結果として燃費削減によって運航コストが減少する。燃料油が高騰すると、この運航コスト減少が、初期投資の増加に伴う減価償却コストを上回る可能性がある。大きくなるのだ。

オーストラリアの高速旅客船メーカーであるオースタルシップス社が、欧州の雑誌にアルミ船のメリットが高速船だけでなく、中速船でも顕在化するとの研究結果を公表している。コスト削減によって、船価の増分は10年ほどで回収できるという。まだ、油が急騰する以前の試算だから、現在の油の価格だと回収年数はさらに減っているはずだ。また筆者の研究室での研究でも、ほぼ同様の結果が得られている。その結果では、航海速力18ノットの5000総トン型カーフェリーの場合に、馬力が約30%減少する。これだけ減少すれば船価の上昇分の回収も早そうだ。さらに、アルミ船はリサイクルという点からも有利だ。

しかし、今までの船を単に材料をアルミ合金に置き換えて軽量化を図るというだけでは芸がない。徹底した船のあり方の再検討を行って、できる限りの軽量化することが必要だ。はたして今の船に無駄なものは

ないのかを、徹底的に分析してみる必要がある。その典型が、バラストであろう。場合によっては復原力不足を補うために固定バラストを積んでいる場合もある。バラスト水も本当に必要なのだろうか。重い荷役装置を船に積む必要があるのだろうか。こうした無駄を1つ1つ考え直してやる必要がある。船の用途と必要な船速によっては、これまでの一般的な船型からは離れた斬新な船型の方がメリットが大きい可能性もある。こうした総合的な軽量化を検討してみることを肝要だ。こうした提案をしているのだが、種々の競争的研究資金に応募してもなかなか理解は得られない。でも、あきらめずに提案をしていきたいと思っている。

中型・中速船もアルミ合金で製作される時代がいずれやってくると思われる。

さて、話は変わるが、盆休みにこの原稿を書きながら、2冊の地球環境に関する本を読んだ。最近、筆者も「地球環境にやさしい」というフレーズを種々の原稿によく使う。「CO<sub>2</sub>削減が地球を救う」という考え方が蔓延しているので、つい迎合してのことだが、なんとなく違和感を持っていた。本当に人間の活動で発生するCO<sub>2</sub>が地球温暖化の主因なのだろうか、そしてそれが地球の壊滅的な状況を作り出すのだろうか。最近、これらの疑問に答えてくれる意見を断片的な情報としては入手していたが、本格的に勉強する機会がなかった。1冊は、伊藤横浜国立大学教授と渡辺東大教授共著の「地球温暖化論のウソとワナ」で、副題は「史上最悪の科学スキャンダル」というセンセーショナルなものだ。しかし、内容

は、最近の気象学者や環境学者による研究成果を丁寧にフォローして、人間活動による排出CO<sub>2</sub>が地球温暖化を引き起こしていること、そして各地域で起こっている異常気象と呼ばれる原因が必ずしも地球温暖化の結果ではないことを実証している。中には、マスコミによる「やらせ」に近い映像に関する指摘もある。さらにCO<sub>2</sub>の排出よりも、ススなどのエアゾルの排出の方が、氷河の衰退速度の加速などには大きな影響を与えている可能性が多いことも指摘をしている。こうした全世界の科学者が真摯に取り組んだ研究の最新の成果は、地球環境や気象科学者の中ではいわばコンセンサスとなりつつあるが、政治家もマスコミもこれを理解していないというのだ。最近の地球が温暖化していることは確かなのだが、約1000年前にバイキングが活躍していた頃にはもっと気温が高く、グリーンランド付近の氷も少なかったことがわかっているとか。本の後半は、やや過激な主張も多いが、全体には科学者らしい実証に基づく論理になっていて、長年の違和感が和らいだ。

もう1冊は、シンガー・ヴァージニア大学教授とエイヴァー・パドソン研究所シニアフェローによる「地球温暖化は止まらない」(東洋経済新報社刊)で、現在の温暖化傾向は1500年周期の自然現象であるという最近の研究成果をわかり易く紹介している。この研究成果の妥当性についてを判断できる能力は、門外漢の筆者にはないが、「地球温暖化が、たとえ人間活動によるものが主因であるにしても、発展途上国の経済発展もあって止められないのでは」と思っている筆者にとってはなかなか示唆に富む内容だった。

ただし、CO<sub>2</sub>排出をできるだけ削減することは、限られた地球資源を次世代に引き渡すという意味から必ず必要なことだと思う。したがってこれからも省エネ、新エネ利用によるCO<sub>2</sub>削減にはこだわっていきたいが、原稿を書くときには「地球に優しい」というワンパターンのフレーズを使う頻度を、少し減らしたいと思った次第である。

この本の著者らが、最近の地球温暖化問題の、特に日本での取り上げ方は集団ヒステリーに近く、歴史を振り返っても、そうした情報操作を自分たちの主義主張を通すために活用した事例は多い、という指摘に

は耳が痛い。物事の真実を見抜く能力をつける必要があることに再認識させられる。そのために必要なことは、徹底した現場主義であろう。狭い船の世界を専門とする筆者だが、船に乗り、造船所や海運界の人々の広い意見を伺う機会をできるだけ増やしたいと思う。手帳を見ると、今年の乗船した船の数はまだ20隻だ。面白いコンセプトで建造された船、それを建造した造船技術者、そしてユニークな経営方針で船の運航をしている船主やオペレーターに出会う旅を大事にしたい。

## 新SOLAS対応「損傷時復原性計算プログラム」(PC用)

定価：600,000円、発行所：船と港編集室 (Fax. 072-270-0612)

OS環境：Windows XP以上、Excelのインストールが必要。データ入力は、すべてExcelとなっておりきわめて便利。新SOLASに対応した貨物船用バージョンを購入と同時に納品。2008年10月には客船バージョンもお届けします。

本ソフトを使いこなしていただくために、開発者自らが訪問してソフトの使用法を指導する「訪問指導」(旅費実費+50,000円/1日)も用意しています。

また、購入した後、人手がない、時間がないといった場合には「ダメスタ計算請負(当面は貨物船のみ)」もご利用いただけます。計算のみの場合は1ケース100,000円、承認申請用計算書作成請負100,000円(計算費用は別途)です。

客船についても、同様のサービスを実施する予定にしています。

内容のお問い合わせ先：Email：ikeda@marine.osakafu-u.ac.jp

(大阪府立大学海洋システム工学分野 池田良穂)。

ご注文先：船と港編集室 (〒593-8303 堺市西区上野芝向ヶ丘町1-23-1-420)

Tel/Fax. 072-270-0612