

## 造船・海事関連課題総括

March 20, 2007

海友フォーラム資料

城野

### まえおき：

現役を退いた一人のシニア技術者が見た産・官・学を含めた造船界の抱える課題集である。さる 2007,3/9 に行われた第 1 回海友フォーラム懇談会で話したことが中心になっている。議論の切り口にでもなればと思い作成したものである。

課題をどのような観点で分類するか、各人の関心のもちようで、方法はいろいろ考えられだろう。以下は、私の独断と偏見のかたまりであるが、課題の構造を研究することも立派な研究であると思うので、多くの批判を頂き、さらにブラッシュアップ出来れば良いと思っている。

少しでも問題意識を共有して、自ら課題解決の一端を担うことが出来たら、幸いである。

### 課題 I 造船業の人気を高めるためには (Vision を社会に示す)：

近年、造船業の人気低下が顕著で、かつての大学の造船系学科から造船業界に就職しようとする学生がほとんどいない状況にある。その状況を抜けだすには、造船業界が大きな vision を明確に示すことが鍵である。かつて、受注に苦しみ、生き残りに生死をかけた経験からすると、受注が潤沢であることは、それだけでも満足であり、当面の収益を確保することが、最大目的になってしまう。企業を経営する以上は、それは当然のことではあるが、学生が、また投資家が求めるものは、その先である。

それに答えることが出来なければ、衰退あるのみである。好況時の今こそ、それを打ち出す時であろう。そのためには、現状にとらわれない視野の広い洞察力を必要とするので、世界の造船業について、歴史的、地政学的、経済的、産業技術論的考察が、必要であると思われる。

#### 1. 造船業の特徴と背景

前世紀後半、日本は、ヨーロッパの造船所を追い抜き、世界 1 の造船国に躍り出た。1980 年頃から韓国が躍進し始めた。当初韓国では、日本の造船所の設計と瓜二つの船を建造したりしたため、日本の造船所は技術流出問題に苦慮した。同時に、他国の技術に頼るような産業は伸び得ないと、たかをくくったところもあつたのではなかろうか。韓国は大量生産方式によって、それから 10 年もすると、独自技術を蓄積して立派な造船国に成長した。2,000 年頃からは、中国が追い上げている。中国には、どのような特性を持った造船業が育つのだろうか。1970 年頃以来一旦衰退したヨーロッパの造船業は、高速フェリーや Cruise ship で生まれかわり繁栄している。単に建造量の推移の延長線で、造船業の盛衰を一喜一憂するのではなく、少なくとも過去半世紀の歴史

として、造船業の特性を研究し、そこから得たものを糧として、新しい時代に飛躍しなければならない。決して歴史は繰り返さない。過去の成功体験にこだわると、時に考え方をワンパターンにしてしまうものだ。

たとえば、戦後日本の造船業は、経済の発展期にあって、船舶の大型化、専用化によって世界を制したとあってよい。顧客の技術的要望にこたえて様々な船を設計し建造した。そのため、大手造船所は、完全自前の R&D 組織と施設（試験水槽まで）を備え、終身雇用で人材を確保した。契約は、完全な注文生産方式で、図面リストはら始まって全ての主要図は船毎に船主、船級協会の承認を受けて建造された。このような個別生産的な対応力が、日本の造船業の力の源泉であったように思われる。

ところが現在は、コンテナ船や、クルーズ船には大型化の傾向が見られるし、新船型が無いとはいわないが、概ね船型はプロトタイプ化し、品質と生産性が競争力の源泉になってきているように思われる。

このような観点からの実証的な研究が必要ではないか。

#### 研究・調査テーマの例

- なぜ戦後日本の造船業が発展したのか（造船発達経済史）
- 日本の造船業の特徴と現状
- 韓国の造船業の特徴と現状
- 中国の造船業の特徴と現状
- 欧州の造船業の特徴と現状

#### 2. 造船業の目指すもの（Market oriented management）

規制と保護、利権、談合のはびこる国内市場に育まれた日本の高物価体質も、薄型 TV やパソコンに見られるように、国際競争に曝されて、価格は低落の一途を辿り始めた。当初から国際市場を活動の場としてきた造船業や海運業は、激しい競争に曝されて、国内コストの高さ（物価高の国内で暮らすには人件費も高くなるざるを得ない）に大変な苦勞を強いられてきた。そのため、コストダウンが全てに優先することになった。

船価低減は当然のことである。そのためには、IT 技術の利用、技術管理対策などのコストダウン対策もまた当然のことである。そしてまだまだ、解決すべき課題に終わりはないであろう。しかしコストダウンと情報化にだけ埋没していたのでは、Vision は見出せないのではないか。I-1.に述べたような歴史研究は、過去への復帰のためのものでなくて、脱却するための礎である。マーケットに答える新しい Vision を確立しなければならない。

造船各社は、コンテナ船または、バルクキャリアーまたは、LNG 船等々、工場毎に専用化していて、今や何でも作る時代ではなくなってきたように見える。特別誂えの船を建造するよりは、安く大量生産し、安価で品質に勝る船舶を供給することに重点が置かれているようである。

専用工場に別れている方がよいか、統合するのがよいか、設計/生産に分離するのがよいか、最も市場にマッチした業態のありようが検討の対象になるだろう。

これらについては既に、当然企業内では検討されているに違いない。しかし、社会には見えてこない。従って、学生も将来を託せる職種とは判らないのではなかろうか。

#### 研究・調査テーマの例

これらの項目は、実効性のあるものにするためには、マーケット要求にこたえるだけの裏付けデータ、実績、戦略を要し、造船業サイドだけの一方的思いつきではすまない。

- 新船型か大量生産かの選択
- 契約形態 (Taylor made/Ready made)
- 新船種の開発のあり方
- ブランド価値 (life cycle value 向上:高品質)
- 海外戦略 (グローバル化への対応:海外投資・合併・協力)
- アウトソーシング政策 (国内、国外)
- 企業の統廃合

## 課題 II 技術者の育成

優秀な技術者の育成することは、企業の実力の一つである。企業は、優秀な学生を採用し、企業内教育によって技術者に育てあげてきた。技術者育成は企業内問題であったのだ。ところが、造船業界は苦境期に多くの人材を失い、費用的にも時間的にも教育に手を回す余力がなくなってきた。近年の繁忙に持ちこたえるためにも、所謂 07 年問題に対処するためにも、技術者教育問題は、企業内問題の領域を越える重要課題になってきた。

ポスト資本主義の時代は、人材の時代であると言われる。革新的人材なくしては、国際競争に伍して行けないことは、明かである。

教育にたいして、注文をつけることは、容易である。しかし、教育問題は多面的で奥が深く、議論百出するわりには、実効性、即効性を出すことが難しい。企業は、最近の学生の質を大学に注文つけるし、大学はやる気のある生徒を求めて一般入試に頼らない選抜を行い始めた。高校・中学の学力低下や理科系離れが心配されていることは周知の通りである。

教育のあり方についての説得力のある一般論は、現場の教育者や技術者に目標を与えることになり、有用であり、その構築が求められるところではあるが、一方では、具体的、直接的に教育の手助けをすることも、それ以上に有用である。まさにシニアに求められている課題ともいえる。

### 1. 我が国の技術者教育の現状

日本が世界の造船業をリードした 20 世紀後半、大学は経験工学といわれた造船学を理論化し体系化する一方、企業は新入社員を実務を通じた社内教育で技術屋としてたたき上げるという、大学と企業の役割分担は、比較的うまく機能していたように思われる。しかし近年、研究においては、大学研究は細分化し、造船企業サイドの技術的ニーズとのマッチングがずれてきたように見えるし、技術者の育

成についても、現場の要望と大学の教育の現実は、かならずしも一致しないところが生じていたように思われる。

技術者というものは、原則的に何か一つの技術を持っていればそれで足りるというものではないし、たかだか大学で修得した技術だけでもって一生を過ごせるものでもないであろう。

国際的に通用する技術者の育成を目指して、近年大学教育も変化しはじめた。「研究か教育か」でなく、「研究も教育も」へ、「蛸壺から総合」へと、大学教育も変化しはじめている。日本の技術者教育の現況を幅広く認識し、問題点を把握しておく必要がある。特に教育問題は、群盲象を撫でるきらいがあるので尚更である。

#### 研究・調査テーマの例

- 国内の体制  
技術士制度、PDE 協議会、技術者教育認定機構（JABEE）、社会人教育センター（造工）、APEC エンジニア
- 船舶海洋工学会の対応  
技術者教育センター（H19 年度設立予定）
- 大学教育  
JABEE、AO 入試
- 社会人教育  
社会人教育センター（造工）
- 社内教育
- 外国人技術者の教育と受け入れ

#### 2. 技術者教育支援

教育を要望するのは容易であるが、実施するのは困難が伴う。技術者教育は教えるものでなく仕事を通じて各自が身につけるものとされてきただけに、それを教育するとなると、教育者も教科書も不足する。特にこれからの innovation 時代には、実務に就いてからも継続的に勉強して行かないと世の中の変化について行けないだろう。基礎教育ばかりでなく、良質の実務者教育の提供が重要になってくる。実務者教育需要は、コミュニケーション能力から法律まで、理工系分野には留まらず、文系、理工系の垣根が低くなると予測する。

お仕着せでない、多様な教育プログラムをもつ社会は豊であり、そこを狙って国際的教育競争が生じ、国際的・大学間競争も促進されるであろう。

#### 研究・調査テーマの例

- 資格制度の有効利用法の開発
- 学会の役割の拡大
- 教材作成支援
- 理科教育振興支援
- 大学教育と企業との交流

### 課題 III 国際規則

SOLAS をはじめとして、多くの国際規則が制定されてきたが、近年それらは、益々高度かつ手の込んだものになってきているように思われる。大規模海難事故がその背景にあることは確かであるが、それに便乗して各国利害も絡んでくる。

ISO 規則もそうであるが、近年世界標準を制することで、あたかも世界の業界の覇権を握ることを目論んでいると思わざるを得ない状況にある。このような状況の下で、細部的な技術論に終始していたのでは、体良く利用されるだけで、出来上がる規制が正当なものか、ルール設定のフィロソフィーは納得しないまま、国際舞台では浮いた存在に追い込まれる。

我が国が、独自の主張をするためには、先ず相手の状況をよく知った上で、その先を行くような理屈をつけることである。スポーツの世界でもルール改正が行われ、日本が不利になったことがあるように、技術的優位性だけでは安心できない。規制により技術的優位性が損なわれる可能性は、世界が一体化すればするほど、高くなるだろう。国際会議は、そのための戦いの場である。

我が国でも、当事者は苦勞しておられるに違いない。戦いを優位に進めるためには、日本全体の幅広い関心と、研究、提言が必要である。

#### 1. 国際規則生成を促す要因

規則の制定は、ほとんどの場合、何らかの事故を背景にもつ後追的な性格のものであることが多い。日本の提案が国際的に通用するするためには、外国事情を理解していることが必要である。その上に立ってこそ自説を主張することが出来る。日本人は、規則は与えられるものとする感覚が大きく、待ちの姿勢が顕著であったが、だんだんそうはいかなくなるのではなからうか。当たり障りのない事後報告だけでは、満足されなくなるだろう。

やや比較が突飛であるが、例えば MSC の諸部会に出てくる各国代表は、拉致問題を背負った我が国外交団のようなものではないだろうか。自国内からの厳しい突き上げがあるに違いない。ギリシャが Goal base standard (GBS) という新しいコンセプトを強引に押し出すのも、中古船ビジネスが太宗を占める同国が、年を追って軽量化する新造船に危機感を懐いた結果であろう。Derbyshire 号事件でも、最初は船員の過失に責任を押しつけ、遺族会の反対運動の結果、国際ルールの欠陥とすることで 20 年にわたる紛争に決着をつけざるを得なかった。IMO の場で改正案を通過させねば、世論を納得させられなかったと見るべきだろう。

一部の当事者は、事情を承知しているかもしれないが、これからは、民意の back-up が必要である。世界には、多数の報告書が出ている。当事者を励ますためにも、監視するためにも、世界に目を開く必要があるように思われる。

#### 研究・調査テーマの例

- 重大海難事故
- 環境保全
- 各国事情

## 2. IMOの動き

新造船の価値を損なわぬように新規則を繰り上げ適用する事もあれば、適用を免れるために駆け込み発注することもあるので、造船界は、新規則制定の動きに敏感であらざるを得ない。

船の設計、建造、運航に影響の大きい新ルールの設定には長期にわたる紆余曲折のある事が多い。この間の事情の推移など最新情報がよりオープンになされ、新ルールが産業に与える影響に関する議論が同時に進むことが望ましい。結果報告を聞かせて貰うだけでは済まない。

### 研究・調査テーマの例

- 新規則の制定
- 造船・海運業への影響

## 3. 船級協会の動向

ナホトカ、エリカ、プレステージと老朽船の重大海難事故を招いたことに対し、船級協会への批判が高まった。サブスタンダード船追放の役割を直接旗国が行うPort State control(PSC)制度も取り入れられた。船級協会は慌ててCommon structural standard(CSR)をタンカー、バルクキャリアーに導入した。この一連の流れには、政治力学ばかりが前面に出て、哲学が不在と感じざるを得ない。船級協会の働きについては、もっとオープンに議論されるべきである。学会や機関誌で取り上げられることもあるが、単発的な感じを免れない。

### 研究・調査テーマの例

- 船級協会の役割
- Unified ruleの意味

## 4. 日本の対応

IMO折衝は役所マターであり、日本では「役所まかせ」という消極性が伝統的に強いので、なにが起きているのか論評が乏しい。事後報告的な記事を見かけはするが、問題提起や主張の展開がもっとあってもいいのではいか。厚みのある論壇の存在は、当事者の足を引っ張るところか、後押しする力になるであろう。

国際場裏で先手を取りうる力をつける必要がある。そのためには、国際海事問題を研究し教育する大学やシンクタンクの活躍が期待される。

### 研究・調査テーマの例

- 問題点の明確化
- 論点整理
- 対応策

## 課題Ⅳ 海事一般

以上の3課題は主として造船中心の課題であったが、もとより船は、海洋あつての存在であり、世界の経済活動の一環を担う。文系、理工系の枠を越えた広がりをもつものである。縦割り行政と、既存の大学教育ではカバーしきれない課題は、多いのではないか。適切な研究・調査テーマの例をあげるときりがなくなるので、課題分野の例をあげるにとどめるが、歴史の研究が重要であると思う。卑近な例としてあげれば、SOLASは制定以来改訂を重ねてきているが、その逐条的解説だけでなく、どのような背景から、どのような観点に立って改訂がなされたのか、その流れを知っていれば、SOLASを聞いたこともない学生が、社会に出てSOLASを参照する場合に役立つのではないか。

かつて使用していた計算機や計算尺を保存しておくことの必要性も語られている。

1. 安全性（海難、海象、強度、運動）
2. 生産性（設計、工作、制度管理、情報技術、技術管理）
3. 環境保全
4. 海運、港湾
5. 海洋資源
6. エネルギー需要、省エネルギー
7. 規則・海洋基本法
8. 調査（経済・産業資料、事故調査、各種統計資料、研究事例）
9. 歴史（国際政治、技術史、文明史）調査

### あとがき：

研究は、細分化された項目それぞれにたいして行わざるを得ない。リストだけを作っても問題解決にならないが、各論・方法論の森に彷徨い「木を見て森を見ず」に陥らないためにも、世界に通じる高い見識を持つためにも、より普遍性のある総論を追求することは大切であると思い、大風呂敷を拡げてみた。

日本の造船界には、評論家が不在であるとさる老先生がおっしゃったと聞いた。全くその通りだと思う。評論家は、批判家ではない。高い視点から論評を加え、議論を促すものである。ただそのためには、それを支えるだけのデータが必要である。調査研究の重要性は高い。

大学や企業の現役は、日常業務で忙しく、かつまた利害関係が絡むこともあり、ここに記したような課題に関心はあっても、手をつける余裕はないのが現実だろう。まさにシニア向きの課題だといえる。

小さなテーマでも、コツコツ調べる内に、それらが積み重なって、現役世代の助けになり、社会貢献につながることを期待される。

終わり