



座談会

# 日本の技術戦略を探る

①日本の技術優位性は今どこにあるのか

**武田信玄氏**

三菱造船  
マリンエンジニアリングセンター  
船舶技術部次長

**渡邊健太郎氏**

ジャパンマリンユナイテッド  
設計本部参与

**安藤英幸氏**

MTI 取締役

**村山英晶氏**

東京大学大学院 教授

司会 海事プレス副編集長 対馬和弘

脱炭素やデジタル化で、船舶の技術が大きな転換点にある。一方で、日本の船舶技術を支えていた総合重工系造船の再編をはじめ、技術をめぐる業界構造も大きく変わった。日本の海事産業のこれからの技術戦略はどうあるべきか。10月に東京大学大学院で立ち上がった「海事デジタルエンジニアリング」社会連携講座の開設に携わった、東京大学の船舶工学の同窓でもある4氏に、東大本郷キャンパスの工学部3号館に集まっただき、日本の技術の課題や今後について語ってもらった。

## ■「船舶工学最後の世代」

—— 東大大学院で10月にスタートした社会連携講座では、ここにいる皆さんも開設に関わられました。皆さんは東大の船舶海洋工学科の同級生とのことですが。

安藤「平成3年(1991年)入学の同級生だ。船舶工学は良い学問だと思うのだけれど航空宇宙工学などに比べるとどうも人気がなく(笑)、その中で船舶に集まった仲間だ」

村山「もともと、友人を介して皆を知っていたので、3年で皆が船舶

工学を専攻して本郷キャンパスに来た時には、やっと集まったねという感じだった。一緒に勉強もしたけれど、どちらかというと、サッカーをやったり遊びに繰り出したりというのが多かった。卒業後は武田さんは三菱重工、渡邊さんはIHIに就職し、安藤さんは日立造船に入社した後に研究職として大学に入り、いまはMTIだ。今回、東大で社会連携講座を立ち上げることになり、講座に参加する三菱造船、JMU、MTIでこのメンバーが担当することになった」

渡邊「卒業後に、仕事で集まるのは今回が初めてかもしれない。これまで一緒に仕事をする機会はほとんどなかった。いつも集まってボウリングはしているけれど(笑)」

武田「ボウリングは皆さんの専門で、私は専ら剣道だ(笑)」

—— 皆さんは特に仲が良い期のように思います。

村山「先輩方には、そう言われる。われわれの世代が、船舶海洋工学と一緒に学んでそのまま多くが海事産業に進んだ最後の世代だからかもしれない」

渡邊「僕らの卒業した数年後に学科名から船舶がなくなった(注:

2000年に船舶海洋学科が『システム創成学科』に改組)こともあって、こうして同期生が海事産業にそろって入ることはあまりなくなった」

安藤「上の世代を見ても、不況で造船所が採用を絞っていたため業界内にそれほど人がいない期がある。われわれが卒業する頃はVLCの連続建造などで造船所の調子が良く、2年上の先輩の代は三菱重工だけで1学年で8人も就職していた」

渡邊「われわれの頃はリクルートを兼ねた日本縦断の造船所ツアーまであった。三井造船の千葉から始まり、住友重機械の追浜、日本鋼管の津、川崎重工の坂出、IHIの呉、三菱重工の長崎、日立造船の有明という旧重工系7社の工場を1週間かけて回った」

安藤「今もこうして、腹を割って本音で話せる仲間が同じ業界内にいることは本当に有難い」

## ■「日本は現場の強さがベース」

—— 本日の座談会のテーマは日本の技術戦略です。日本造船業が技術面で優れた点はどこにあると

(この項、4ページに続く)

お考えでしょうか。

安藤「まず、日本の造船業の強さは現場にあると思う。現場の技能者は誰もが図面も読めて、合理的で高いレベルで仕事を行える。そこに大学で造船工学などを学んだ人たちが一緒に入って船型を開発し現場でも一所懸命働くというのが、日本の技術の基盤だ。現場が合理的な工場の設計標準を作り、設計の人が必要なデータを渡す。CADやNC加工機を比較的早い段階で導入したり、構造の技術者は有限要素法の解析をいち早く導入したりと、その時代ごとに新しい道具を導入して、それを当たり前のように使いこなしてきた。基本設計は、それぞれ技術者が自分で船型の過去のデータベースを整理して自分なりのチャートを作っており、そうした過去のデータも活用しながら水槽試験を行い、最近ではCFDも組み合わせて合理的に性能改善を追求してきた。プロセスの1つひとつの中に優秀な人たちがいて、それぞれが真剣にやって来たことが、日本の技術力のベースになっているという印象だ」

武田「現場の強さは、確かにそう思う。叩き上げの技術学校出身の人たちが、それぞれの立場で自分の仕事は誰にも負けないというプライドを持ち、技術や技能を磨いてきている」

安藤「三菱重工は戦前から自社で学校を運営して独自に優秀な人を集めて、育成していた。いまでも三菱の人と話すと、そういう伝統を節々に感じる」

武田「実際、オープンにはなっていない昔の人の『秘伝の書』のような資料が代々と受け継がれていて、私も譲り受けた」

渡邊「以前勤務していた呉にも同じような感じがあった。各セクションに、この人が目を光らせているうちは大丈夫というキーパーソンがいる。設計課長がローテーションで交代しても高い品質が保たれていたのは、こういう人たちの力が大きい」

村山「現場以外の視点では、総合力が挙げられる。そもそもなぜ日本に海運・造船業ができたかと言

えば、それがないと国家が成立しなかったからだ。海を介して物を運ばないと成り立たない国が、造船や海上輸送の全てを外国に依存するわけにはいかないのだから、自国でそろえた。中国や韓国より造船業で先行したのは、アジアの中で日本の近代化が最も早かったからだろう。国家の近代化には海運・造船業が必要な要素だったからこそ、三菱が祖業として手掛けた。結果として、国の中に海運会社も造船所も船用機器メーカーも船級協会も揃えて、自分たちで全てを理解して物を運べる体制を整えた。ほとんどゼロの状態から切実な思いでこの産業を作り上げてきたことが日本の強さの背景だ。技術力とは総合力なので、船を成立させる全ての技術やシステムを総合的にそろえている点が日本の技術の優位性といえる」

渡邊「総合力を生かすうえで、すり合わせも強みとして挙げられる。部署間の調整や、購入機器の中身を理解して上手に組み合わせるといった仕事のやり方は日本固有のもので、欧米や中国、韓国とも違う。伝統的にはここが良いところだった。だが最近になり何となく上手くいっていない感じがするのは、プロジェクトや船のシステムが複雑化し、人の能力ではすり合わせへの対応が難しくなっているからではないか。ここで新しいツールが必要になってきている」

#### ■「優位性には継続が必要」

—— となると、例えば流体力学といった個別の技術要素でどこが優位というより、現場も含めた総合力と全体の取りまとめの力が日本の優位性ということでしょうか。

村山「もちろん、安藤さんが言っていたように流力など個別の要素も日本は蔑ろにしている。造船は買ってきたものを組み上げれば良いというわけではなく、1つ1つの技術を磨いたうえで総合しなければいけないので、全ての要素について高いレベルで取り組んできた」

渡邊「個別に見ると、日本の造船業が他国に優れているといわれ

ていた要素の1つは船舶の推進性能で、船種にもよるが以前は10%以上の差があった。安藤さんが言うように、昔からの伝統の中で、継続的な研究開発を行いながら積み上げてきたデータの蓄積があったからだ。だが、今は競合国も蓄積してきたので以前ほどの差がなくなっており、3~5%程度の差に縮まっている感覚だ。少し前までは性能面で圧倒的に勝っていたので、例えば、船体の曲面を減らしてその分造りやすくしたり、最先端のエンジンの代わりに多少燃費は劣るが実績のある安価なエンジンを採用して、価格競争力をつけようとか、性能を少し犠牲にして他に振り分ける余裕があった。だが、最近は全力でやらなければ性能で差をつけにくくなってきた印象がある」

武田「やはり、優位性は継続しないと維持できない。私自身はフェリーなどを担当しているが、その船種に思い入れと愛情を持って、引き渡した後の性能の情報ももらいながら、次の船をどうするか一所懸命に考えて、日々お客様と会話することを続けて、試行錯誤しながら10~20年続ける、それくらいやらないと、他社と差をつけるのは難しいと感じている。新しい船種に入っていくと、そこで先に経験を積み重ねている造船所にすぐに勝てることはあり得ない。構造を軽くしたり、船型だけではなく船尾管の配置や舵をどうするとか、あらゆるバランスの中で、全体としてコストと性能のどこで勝負するのか、ということを考え続けなければ勝負にはならない。韓国大手がボリュームを生かしてリソースをふんだんに注ぎ、大量に建造してその情報をたくさん得たり、中国がSDARIやMARICで一元的に開発したりと、ライバル国が規模を生かした戦い方をするようになっていく中で、日本が1社ごとに戦うことができるだろうか。これまでは、特定の船型で10~20年担当する人が差別化をもたらすことができてきたが、今後、日本としてこのような差別化のサイクルをどう加速できるかがテーマではないか」

(つづく)