

船を愛する男の VLCC開発物語

史上初の30万トンクラス・マラッカマックスVLCC

IHIの原点は、1853年の石川島造船所創業以来150年余の歴史を誇る造船事業だ。

なかでも1966年にIHIが世界で初めて建造したVLCC（大型原油タンカー）は、常に最先端を走り続けてきた代表的な船だ。

VLCCを愛し、最新鋭の設計に携わってきた一人の男の姿から、船を造ることの魅力に迫る。

VLCCの歴史とIHIの功績

世界の港から港へ石油を運ぶタンカー。国内では100年ほど前から建造され、日本の安定したエネルギー供給を支え続けて、社会の発展に貢献してきた。IHIはそのリーディングカンパニーとして数々の実績を残してきた。2009年4月には142隻目のVLCC（Very Large Crude Oil Carrier）が、IHIグループの一員であるアイ・エイチ・アイ マリンユナイテッドの呉工場で竣工する。これは、全世界で建造されたVLCCの1割強にあたる。

VLCCとは、積載重量20万トン以上の大型原油タンカーのことだ。1966年、IHIは世界初のVLCC「出光丸」(20.9万トン)を建造した。その建造秘話はNHKの「プロジェクトX」で「世界最大の船 火花散る闘い」として紹介された。その後さらに30万トン、40

万トンと、大型化が進行していった。その最前線に立ち大型化の歴史をリードしていたのもIHIだ。1971年には「日石丸」(37.2万トン)を、1975年には「日精丸」(48.4万トン)を建造し、時の世界最大記録を次々と塗り替えていった。

しかし、1970年代に起こった2度のオイルショックが状況を一変させた。VLCCの建造隻数は激減し、大型化も止まった。世の中は省エネへと舵を切り、IHIもVLCCの低燃費化に取り組んだ。そして、オイルショック前に建造された船と比べ、実に半分以下の燃費を実現した。

そんなIHIに、船の魅力に取り憑かれた一人の技術者がいる。1982年入社した佐々木高幸だ。



株式会社アイ・エイチ・アイ
マリンユナイテッド
佐々木 高幸



世界初のVLCC出光丸(1966)

時代とニーズを的確にとらえる設計者の目

「私にとって、船を設計する面白さというのは二つあります。ひとつは、世の中のニーズを見極めて、いくつもの要素を最適化しながら全体を組み合わせるいくときのワクワク感です」

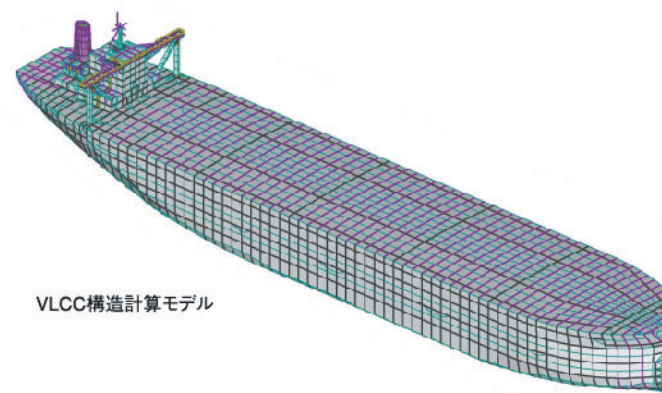
こう言いながら目を輝かせる佐々木は、VLCCと共に歩んできた道のりを振り返った。

佐々木が入社した1980年代前半は、オイルショックの余波に景気が低迷していたころだ。他社が大型船プロジェクトを控えるなか、IHIの低燃費型VLCCは歓迎され、大きな躍進をみせていた。

当時、佐々木は船型やプロペラを設計する部署に籍を置き、流体力学性能設計を担当していた。

「入社してから5年間は、省エネ船の開発に明け暮れました。ここで学んだ要素技術の数々が、後に役立ちましたね」

この時代に佐々木は技術を鍛えられ、同時に船の



VLCC構造計算モデル

設計の面白さを教わった。1987年に船全体を計画する部署に移り、VLCCを専門に担当することになった。

「前の部署では船の流体力学性能を見るだけで、それ以外はほとんど知らない状態でした。入社6年目とはいえ素人同然だったので、とにかく大変でした。それから3年間はタンカー設計のノウハウを上司や先輩達から学ぶのに必死でした」

1990年にはVLCC計画のリーダーになっていた佐々木は、以来その腕を振るい、移り変わるニーズを的確にとらえたヒット作を世に送り出した。

そんな佐々木が、実現困難と言われたVLCCに挑戦することになった。それは30万トンクラスのマラッカマックスVLCCだ。

前代未聞の30万トンクラス・マラッカマックスVLCC

「正直、私も最初は無理だろうと思っていました。マラッカマックスで30万トンというのは前代未聞



VLCCの試運転





マラッカマックスVLCC第1船鶴見 (2003)

でしたからね」

佐々木がこう言うのには理由がある。マラッカマックスとは、シンガポールのマラッカ海峡を通過できる最大級の船のこと。この海峡を通過する航路は東アジアと中東を結ぶ最短ルートだ。だが、海峡の水深は浅く、船の喫水(船体の水に沈む部分の深さ)は20.5m以下であることが通常求められる。しかし、30万トンクラスのVLCCの喫水は少なくとも21m必要だった。そのため、過去に建造された30万トン以上の船が中東から日本へ原油を運ぶには、大きく迂回するか、満タンまで積まないで運航する必要があったのだ。

30万トンという積載重量で、しかも最短ルートで運航できれば、効率は格段にアップする。そんな夢のVLCC開発のきっかけは、2000年の夏にあるユーザの声を聞いたからだ。この時から、佐々木のマラッカマックスVLCCへの挑戦が始まった。

VLCCのサイズは、2度のオイルショック以降、世界の港の入港制限などから全長333m、幅60mにほぼ固定されている。さらに、日本の港では船全体の容積で決まる総トン数による入港制限がある。

長さや幅が決まっているのに喫水を浅くしたら積載重量が減る。積載重量を増やすために船首・船尾を太らせれば、船全体の容積が増えて総トン数の制限を越える。容積を制限内にするのにフリーボード(水から上の部分の高さ)を小さくすると原油タンクの容積



IDEMITSU MARU (2007)

も減ってしまう。常時30万トンの原油を積載して運航するには、それに見合う原油タンクの容積が必要だ。そこをどう解決するか。佐々木率いる開発チームは持てる知識と経験を総動員して設計に当たった。

綿密な交渉が船への愛着を生む

まず開発チームが取り組んだのは、喫水下の船型を太らせることだった。とはいえ、船型をむやみに太くすれば極端に推進性能が低下して燃費が悪くなってしまう。また、操船が不安定な扱いづらい船になってしまう。そのバランスを見極めるために、開発チームは性能計算と設計変更を繰り返し、船首も船尾も当時の常識を超える形状になった。次に原油タンク



の容積の確保だ。船全体の容積を増やさないため、原油タンク以外の船内のあらゆるスペースを運航上支障がないギリギリのラインまで狭くした。その結果、原油タンクに当てられる部分の長さを従来よりも約5m長くする設計を実現した。試行錯誤の末、ようやく目標とした積載重量とタンク容積を両立する初期設計が完了したのは半年後だった。このとき営業が進めていた商談の契約交渉が間近に迫っていた。自動車などの量産製品と異なり、船は1隻ごとの契約交渉に設計者も加わる。膨大な仕様書を携え、1ヶ月ほどかけて交渉する。その準備作業にも、大変な労力を要する。

「でも、お客様と綿密に打ち合わせて細部を詰めていくのが楽しいんですよ。1隻ごとに作り込むことで、一層愛着が湧いてくるんですよ。これが、もうひとつの船の設計の面白さです」

世界初の30万トンクラス・マラッカマックスVLCCはたちまち評判を呼んだ。2011年まで注文が積み上がり、大型船としては異例の24隻という大

ヒットとなった。

佐々木たちが綿密な打ち合わせで仕様を決めたマラッカマックスVLCCの第1船は、「鶴見」と命名され2003年に竣工を迎えた。その後も同型船が次々と建造され、2007年11月には、初代「出光丸」の3世となる「IDEMITSU MARU」が竣工した。「出光丸」の2世も1985年にIHIが建造しており、3代に渡り伝統ある船名がIHI建造船に引き継がれた。

客船や一般貨物船と比べて、VLCCが人に見られる機会は少ない。VLCCは沖合に係留されるので、陸から見えることはめったにないのだ。

「一度、映画の1シーンの背景にうちのVLCCが映ったことがあるんですよ。見つけた時はうれしかったですね(笑)。船は1隻1隻に船名がつくので、それぞれの船に愛着があるんですよ」

佐々木はそう言って目を細めた。IHIの原点である造船事業は、このような技術者たちの愛情と誇りに支えられて過酷な競争を生き抜いてきた。船を愛する男たちの挑戦はこれからも続いていく。