

自動車専用船（PCC）の開発について

亀谷 日出彦

1. プロローグ

確か1969年（S44）の始め頃と記憶するが、東京営業から電話がかかって来て、川崎汽船の南雲常務（川崎汽船には南雲と言う名前を持つ方が2人居られて、いずれも自動車輸送に関係されていたので、話がこんがらかる。この南雲常務は年長の方の方であり、年少の南雲さんは当時課長で居られたが、南雲常務が間もなく退任されたので、その後をうけて自動車輸送事業を育て上げられ、川崎汽船の非常に有力な柱にされたのである。後に社長、会長になられたが、1998年（H10）突然お亡くなりになった。）が至急会いたいと言って居られるとの事で、急いで上京してお話を伺った。小生は当時基本設計部長をやっていた。南雲常務のお話は、「お得意さんであるトヨタさんから自動車の専用船は出来ないかとの話がある。何か良い考えはあるか。」との事である。その背景を色々伺って見ると次の様な事であった。

最初、自動車輸送に従事していた船はカー・バルカーと言われる船で、基本型はバルカー（小麦等の穀物をバラで搭載する船）の貨物艙の中に、吊り上げ式のカイコ棚の様なカー・デッキをつけた船である。自動車を搭載する時には、上甲板裏に格納したカー・デッキをワイヤー仕掛で吊り下ろして来て、それに自動車をクレーンを使って1台1台搭載する。所謂リフト・オン・リフト・オフ式である。穀物を積む時にはカー・デッキを上甲板裏に巻き上げて格納しておく仕組みである。その後少し改良された船が出て来た。即ち日産自動車が大阪商船・三井船舶と組んで日立造船で作られた追浜丸、座間丸、それから約1年位おくれで作られた第一トヨタ丸（トヨタ自販・川崎汽船・川崎重工）である。

これは船の形は依然としてカー・バルカーであるが、上甲板のハッチからブルワークをまたいで舷側に張り出した台をとりつけ、その張出部分から陸上に向けてランプ・ウェイが伸びている。そうして自動車は自走で船上に上がって来てエレベーターに入る。甲板間の移動はエレベーターで行

い、各デッキでの移動は又自走で行う様になっていた。リフト・オン・リフト・オフ式より格段と改善され、スピード・アップもされ、荷役中のダメージも激減したが、デッキ間の移動をエレベーターを使うので、荷役時間はやはり相当かかっていた。ちなみにリフト・オン・リフト・オフ式での荷役をやっていた時には、いくら注意深くやっても機械的なダメージが1台当り23、4ドルかかり、陸上げ後すぐ販売するわけには行かず大変困られていたそうである。これは第一トヨタ丸方式の荷役で大分改善されたわけである。

話が少しこまかく横路にずれたので本論にもどすと、荷役方式では改善が見られたが、基本的にはやはりカー・バルカーであり、日本から北米に行く時には自動車を、北米からの帰路は小麦を積むのである。両方に荷物があり大変合理的な考えの船であった。しかし、現実には米国の小麦積出港が混雑していて、待たされる事が多い。そうすると船が帰って来ないから、トヨタさんとしては自動車を輸出したくても、船が自由にならず、大変困られるのである。事実この様な米国の小麦積出港での滞船状態は慢性的に続いたので、トヨタさんから専用船構想が打ち出されたのであろう。

その後の話になるが、当社建造のカー・バルカー川崎汽船の第一トヨタ丸（1,250台積）が1969年（S44）11月に竣工し、直ちに1,250台のトヨタ車を積み込み、バンクーバーで無事貨物の揚陸を終え、復航の積み荷（小麦）の到着を待っていた。しかし、この冬はこの地帯は近年まれな豪雪に見舞われて、陸上輸送が間に合わず、港に荷物が届かなかった為、実に50日の滞船をよぎなくされた。そこでトヨタさんは大変困られ、「穀物を積むのに50日も滞船するようでは、カー・バルカーと言えるか。それはバルク・カーだ。」と言われたそうである。その頃はトヨタさんでは北米向けの自動車輸出が何べんかの挫折の後、ようやく軌道に乗り、上昇に転じた時であった。更には小麦を積んで来た船に自動車を搭載するので、いくらきれいに掃除をしても、デッキ裏等の隅々に小麦が残り、それが航海中バラバラと自動車の上に落ちて来て、

新車のペイントを痛めるのである。

お話を伺えば、もっともな事で、営業的にもトヨタ自工が専用船を持ちたいと言う意志を示されたのは、今後の北米向け自動車輸出に強い自信を持たれ、その伸びについても確固たる見透しを持たれてからであろうと思った。それならば造船所としては、何としてもその御要望に答えなければいけないと思い、「良く分かりました。2週間を目途に構想を持って参りますので、川崎汽船側もクイックなご検討をお願いします。御要望の様な1970 (S45) 年1月起工のカー・バルカーを設計変更するのならば、時間的余裕はありませんので。」と申し上げて、急いで神戸に帰り、その基本設計にとりかかった。実は大分以前から自動車の海上運送については大いに関心を持っていた。その始めはノルウェーのリーフ・ヘーグ社からカー・バルカーの注文(1966 (S41) 年)があり、その時カー・デッキの設計をヘーグ社の紹介でドイツのブロム・ウント・ホス社から購入した。時の事業部長の島本さんがそれに大変関心を持たれ、いち早くカー・デッキの技術導入を計り、日本での独占的な販売権を獲得した。(この時の島本さんの決断は早く、あのすばしっこい総合商社の日商岩井さんより2週間早く行って話をまとめたので、日商さんは大変くやしがつて居られた。尚、この時すばやく現地に飛んで話をまとめたのは営業の真殿課長(当時)である。)そう言ういきさつがあったから、川崎重工は自動車の海上輸送については、今後成長が期待される分野として特に関心を持っていた。

ちなみにカー・デッキのビジネスはその後順調に伸び、すべてが他社売りであったが、随分増えて大忙しであった。その技術・販売の中心をなして大活躍していたのは神戸造船設計の米田篤郎君であった。

2. ロール・オン・ロール・オフ船

カー・デッキのビジネスは大変な伸びを示し、又国内では独占的であったので、利益率も高く、(生産はすべて車輛会社等外注に委ねていた。)このビジネスを圧迫するのは困るなあと迷いが一瞬心の中を過ったが、それはそれ、大きな流れはトヨタさんの言われる通りだと思って、専用船の開発に心を向けた。実はその前からある構想を持っていたのである。それは大変単純明快で一言で言えば海上を高速で航行する浮かぶ駐車場ビル

である、そして荷役方式は我々がそれ迄何隻か作って来たロール・オン・ロール・オフ船のアイデアを生かし発展させたもの即ち貨物である自動車の特性を生かして、すべてロール・オン・ロール・オフで行うと言う構想である。更には行き荷物のみで帰りの荷物はないので従来のカー・バルカーより自動車一台当たりの船価が安い事、次にはカー・バルカーより相当高速化して、運航の回転能率を上げる事、自動車と言う荷物が軽い事を念頭において船型をFineにして小さな主機出力で高速を出し運航経費の軽減をはかる事であった。

先にもふれた様に追浜丸、座間丸のアイデアは自動車を船内に入れる迄は自走式であるが、船内の各デッキに運ぶのにはエレベーターを用い、各デッキでの横移動はローラ式シフターを用いるやり方であるが、我々が考えていたのは、可動部分を極力なくし、且つ連続作業が出来ると言う構想のもとに、

①自動車の移動は船内外すべて、ロール・オン・ロール・オフ方式の自走で、各デッキへの移動は下から上迄ぶち抜いた固定のランプ・ウェイを使う。

②船は岩壁に横付けし、船体中央部の側外板に開口を設け、そこから直角に伸びたランプ・ウェイで自動車の搬入・搬出を行う。すべての作業は自走式で連続して行う事が出来る様にする。荷役時間の短縮を第一目標とする。

③デッキ間の高さは、トヨタの北米向け輸出乗用車に合せ、クリヤー・ハイトを1.6mとし、(従って普通の人には少しかがんで歩かなければならない。従来のカー・バルカーでは1.65mであったが、出来るだけ船の安定性を良くする為とカーデッキが専用の固定のデッキなのでデッキの平面度が良いと言う点も考慮して1.6mにする様、川崎汽船側がトヨタ側に交渉していただけで1.6mになった経緯がある。)出来るだけ多くの自動車が積み、且つ安定性を維持する様にした。

3. 基本設計

もう一つの川崎重工側の問題としては、第五船台の船台中の関係で許される巾が、23.4mと言う事であったので、復原性を考えてどれだけ背の高い船が作れるかと言う問題であった。第五船台のクレーンの高さがあまり高くないので、その面か

らの高さの制限があるのではと言うおそれもあったが、一義的には復原性の問題であった。

一方、川崎汽船側では、勿論非常に早い時点で自動車輸出の将来性に着目されて、同業他社に先駆けて随分研究されたのである。従ってトヨタさんから専用船のお話があった時点では、すでに態勢は整っていたのである。即ち、専用船としては採算性はどうか、(例えば第一トヨタ丸の様な船に片荷だけで帰路空荷で運航したら採算点は1,600台積みと言う事であったそうである。) 運送中のダメージを減らすのはどうしたら良いか、日本及び米国に於ける積み込み、積み下ろしのステベの労働形態はどうか等について先行して研究されていた。実際にはトヨタさんの専用船構想は10数社にインクワイアリーが出されたそうであるが、川崎汽船の構想が群を抜いて良く、川崎汽船が見事金星を得られたのである。従って船の基本設計を固める段階でも大変積極的に非常に決定が早かった。

当時、川崎汽船の工務部は小室部長のもとに尾崎久さん、伊東達夫さん等錚々たる方々が居られ、我々の設計部の部屋に来られて、ここはどうだ、あそこはどうだ。そこはこうしたら良いのではないかと等運航側のノー・ハウを次々に出されて打合わせをする事が出来た。又、トヨタ自販の方も川崎汽船との交渉の窓口に立たれたのは新崎さんと言う次長の方で(後に豊藤海運の社長になられた。)川崎汽船側の提案・船の基本設計について殆ど即断で明快に決めて頂いたと聞いている。

お陰で大変短期間のうちに基本計画をまとめる事が出来た。基本設計を担当したのは岡野芳樹君、橋口寛信君で、構造関係を担当したのは中村昭和君(後に副社長)と基本船殻班のメンバーで、船型とか安定性・復原性等の問題を担当したのは岡本洋君と性能班の面々であった。自動車は非常に軽い荷物で、小型車は自重約1屯である。従って2,000台積んでも2,000屯、3,000台積んでも3,000屯の目方しかない。しかしスペースの方は大変大

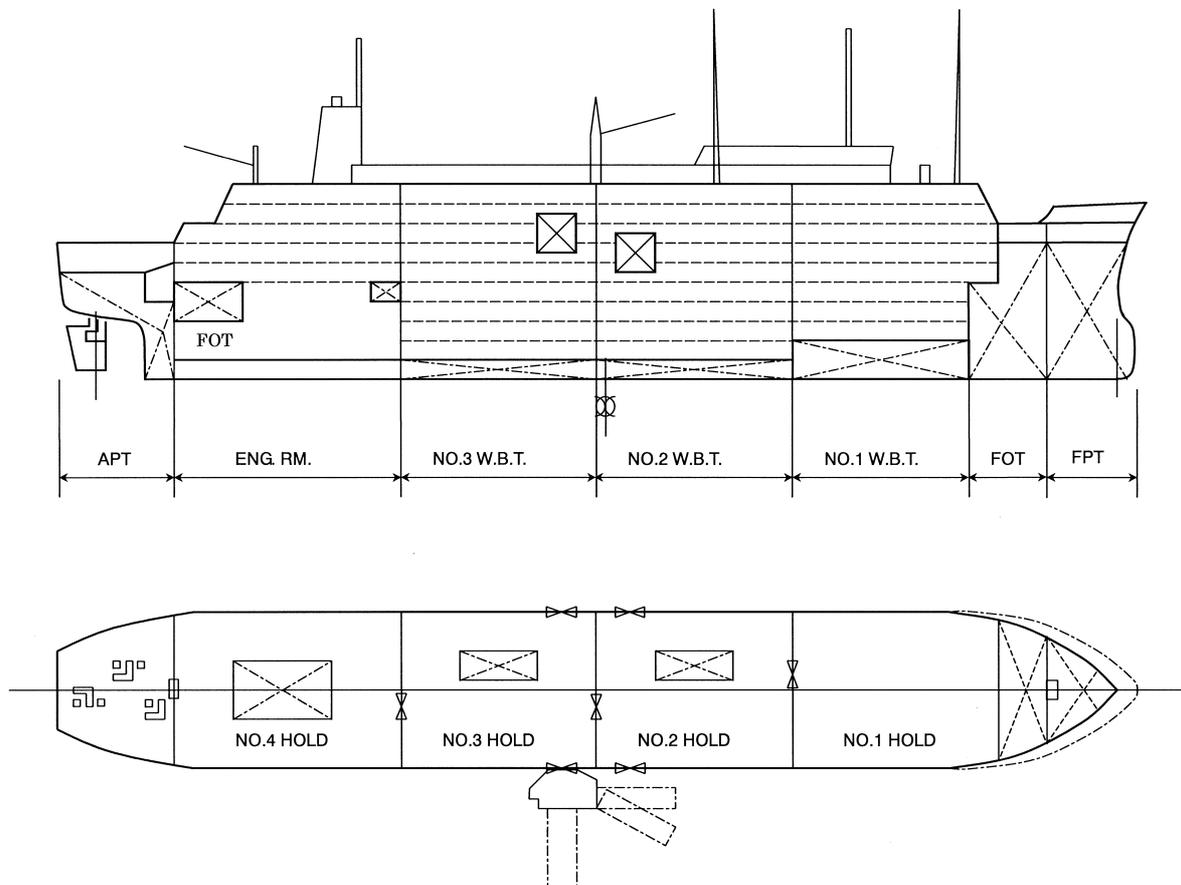


図1 ロール・オン・ロール・オフ船

きなスペースが必要で大体 1.7m x 1.6m x 5m で 13.6 立方m位いるのでそれに前後・左右・上方の余裕を見ると大変大きな容積が必要になる。自動車を搭載する貨物艀はまるで背の高い大きな箱の様なものであるが、皆さんが遠くから見られても、その異様な形と大きさに驚かれるであろうが、水中部分はまことに貧弱で、どうやっても吃水が深くとれない。言うならば大きな背の高い箱の下に、ヨットの様な極端にやせた船体をくっつけた形を想像して頂くと良いのだが、修繕の時ドックに入る為には底に平らな所がないと、その都度盤木を合せ直さなければならず、そんな不便な事は出来ないから、底の平らな所がある船型にしなければならない。又安定性を確保する為に固定バラストを入れるかと言うと、これはセメントとか、くず鉄等であるが、このコストが馬鹿にならない。なにしろ世界の最激戦地の北米に車を輸出して競争するのであるから、輸送コストを出来るだけ下げねばならない。まして専用船となると、帰路は完全に空荷で帰って来るので、固定バラストなんか積んでいると、船の一生では随分燃料をロスする事になる。従って固定バラストは積まない事にした。但し清水バラストを積める様に二重底に清水バラスト・タンクを設けた。全体的には水中に入っている部分が水面上に出ている部分に比べて小さいので、復原性は大丈夫か、強い風が吹いたら安定性は大丈夫か、風に吹き流されて進路を維持する事が出来なくなるのではないか、又、アンカーを下ろしている時、強風に吹かれたら流されはしないか、等々素人でも容易に想像される疑問が次々と出てくる。これらの問題を一手に引き受けて研究してくれたのが岡本洋君の率いる性能班の面々であった。

3. 1. 流力設計

しかし、どれ一つ取っても通常のテストではないので、テスト方法や、その装置から考えていかなければならないので、大変苦心された。と同時に数多くの外部の大学や研究所の協力を得た。その結果、岡本君とそのグループは随所にすばらしい発想を出しながら、これらの問題に対し非常に短期間の中に検討と実験を重ね、明快な結論を出してくれた。その主なものを列挙すると

①やせ型船型に対するバルバス・パウである。これは当時社内でも、「あまり効果がないのではないか。」との声もあったが、性能班が2%の抵抗減になることを確認したので、実船に採用

した。これについては後日談がある。約10年後、東大の宮田助教授の研究で、この型のバルバス・パウの効果が数値計算と模型実験により確認された。

②風圧影響係数 この時の研究がもとで、1971年に発表した風圧影響係数をより一般的な形での水上側面積の影響の推定式が出来た。(川重：山野・斎藤)これはこの種の推定では世界最初のものであった。その後イシャーウッド等が同様の研究を発表している。

③限界風速 青函連絡船津軽丸の研究に則って、強風下、横流れしながらも35度の当舵で方位を保てる風速を限界風速と定義し、水面上の面積と水中面積との比に対して一応の方針を決めた。

④錨泊時の振れ回り 錨泊時に、強風を受けた時に船体は風の様に風上に切り上がり、遂には失速して流され、8の字運動をする。特に風圧側面積の大きい本船では普通船に増して、その特性を知る必要があり、単錨泊・双錨泊・振れ回り止め錨・錨鎖の長さ等について研究を行い、実船についてより安全性の高いものにした。

この研究は当時としては全く新しいものであり、(これには当社、及川健さんの弟さんが東京商船大に居られて大いに御指導頂いたと聞いている。)その後造船研究協会の共同研究を促したものと高く評価されている。

3. 2. ランプ・ウェイ

性能的な話はこれ位にして次は船体中心にある船内のランプ・ウェイの話に移る。これに対しトヨタ自工の荷役を一手に引き受ける豊藤海運の方からクエッション・マークがついた。いくら図面、もしくは模型で説明しても納得してもらえないので、遂に船台上に実物大の船内ランプ・ウェイを作って、豊藤海運のドライバーの人で、先方の車を使ってテストして頂いた。その結果は大変明快で、一度でOKであった。それ迄、岡野君・橋口君は随分苦労していた様であった。

その次は自動車の固縛方法と自動車と自動車の間隔をいくらにするかと言う問題である。固縛装置については、かねてより川崎汽船さんが大変便利で有効な装置を独自で開発され、実用されていたので、全く問題はなくそれを使うことが決定された。その名はシメラーと言う。シメラーとはワ

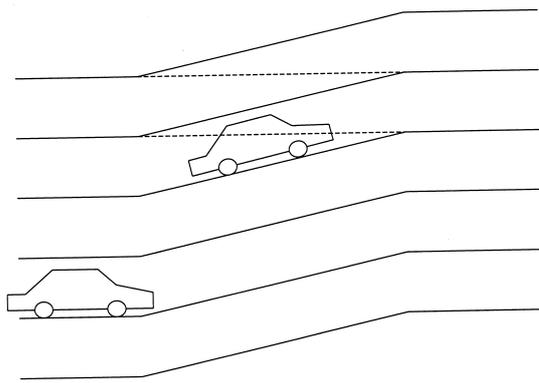


図2 船内ランプウェイ

イヤではなくてナイロンの非常に強い幅の広いものである。それでデッキにあけた孔の中央に通った棒に固縛するのであるがいくらきっちり固縛しても、やはり車が動くので出帆後3日位は毎日自動車の積み付けをチェックしそれから三日の一度見回ことをルーティンとされている様である。シメラーは日本語か英語か分からない様な銘柄柄であるが、川崎汽船さんはそう言う名をつけられるのは大変お上手な様で、後でふれるがPCCなる自動車専用船の略号も川崎汽船さんの開発にかかるものである。

自動車と自動車の間隔は左右10cm前後30cm位に出来るだけつめて、より多くの自動車をつめる様に計画した。これはこの数字が変わると船の大きさ、ひいては搭載台数に影響してくるので、非常に重要な問題である。これに対し川崎汽船の方からも、豊藤海運の方からも、オペレーション上積み込み積み下ろし及び航海中の点検には大丈夫だが、太平洋航海中しけで横波をどんとくらったら、その衝撃で自動車同志がぶつからないかと言う疑問が出た。自動車は空気タイヤの上に乗っているので、一般貨物の様に固く固縛されているわけではないので、もっともな御心配である。カー・バルカーのリフト・オン・リフト・オフの時には、ある程度充分なスペースが取ってあったらしいのである。この疑問に答える為にも、実物の自動車3台を乗せ油圧で激しく揺する事の出来る台を作り、船台の上で実験した。川崎汽船さんも、豊藤海運さんもその実験を一目見て、完全に御了解頂いた。

模型で実験してやるのが技術の正当論であるが、時には実物大のテストも必要であったと言う事である。

3. 3. 構造設計

従来にない船であるので、構造関係にも幾多の解決しなければならない問題があった。完全にロール・オン・ロール・オフを前提にしているので基本的に望まれる事は、

①ホールドの内は柱や隔壁のない空間が最も望ましい

②必要なクリア・ハイトを確保する為に構造上の甲板間高さは最小限に押さえて、全体としての船の深さが過大にならない様にしなければならない(重心の上昇を防ぐ)

③フリーボード・デッキ迄は船の安全上、船の大きさによって要求される数の隔壁を設けねばならないが、それから上部は隔壁をつける要求はない。それではどうして船体の横方向の変形やねじれを防ぐことが出来るか

等々の問題である。

特に此の種の背の物凄く高い海上構造物がローリングする時生じるラッキング・フォースは普通の船の数倍に相当すると判断されたので、このラッキング・フォースで船体各部に種々の損傷を生じさせたのでは、高価な積荷の自動車を安全に運搬することは出来ないとの観点より、思い切って全倉内に2枚の構造用隔壁を設置することにした。自動車の荷役、積付に不便があったが、将来起るかも知れない損傷に比べればやむを得ないと判断した次第である。その後建造された他社の何隻かの船で、この種のラッキング・フォースによる損傷が出ていることを考えれば、この事前の防止策は良かったと思っている。もう一つ特記すべき事は、何層もの4.5mmの薄甲板を製作するには、当社の神戸工場の定盤面積は狭く、工程を圧迫する要因があった。狭い定盤面積は大きくする事は出来ず、定盤回転率を上げる事に腐心した。その為にはトンボの回数を減らすことであると考え、4.5mmの薄甲板を片面溶接で仕上げることにした。自動車しか乗らない甲板は甲板荷重が低く、片面溶接で充分であるとの確信から、NKに提案したが「甲板とは両面溶接するものです。」とケンもホロロの返事である。色々強度試験もし、納得してもらうのに相当時間もかかったが、これがその後PCCの車両甲板のプラクティスとなって当社は勿論他社船も皆右にならえをしたと聞いている。又数多い甲板と側外板との結合は一甲板置きとして、

構造の簡易化を計った等随所に新機軸を盛り込んだ構造であった。これらについては中村昭和君の率いる基本船殻班のメンバーのアイデアに依る所が大である。

居住区を平屋にして最上甲板の上に鰻の寝床の様にしたのもこの船からである。これには川崎汽船さんの方で士官と部員の部屋を同一フロアに置くと言う事で船内労務上の問題で少し議論があった様であるが、工務陣の方が平屋にしなければ船の重心の上昇をきたすので駄目だと言う事で押し切られたと聞いている。

3. 4. 設計の完成

基本設計の人々が随所に發揮されたすばらしい発想によって、当初、考えていた構想は遂に現実のものとなり、ロール・オン・ロール・オフ式の自動車専用船の基本設計は見事に出来上がった。川崎汽船も豊藤海運も大変協力的で、随所に適切なアドバイスを頂いたので、非常に短時間の中にまとめる事が出来た。途中営業本部長の長谷川謙浩さん（元基本設計部長、後に社長、会長）が「大丈夫か、もっと時間をかけて細かい問題でもつぶして行かないと、思わぬ所で失敗するのではないか。」との御忠告を受けた。もっともな事であるが、私は「長谷川さんが鍛えあげられた基本設計の人達が心血を注いでやってくれているので大丈夫です。」と申し上げた。事実、皆には考えられる疑問点を皆出してくれ、と言ってそれを全部実験で確かめ、安定性の問題については、やや過剰気味に安全性をとったので、まあ大丈夫と思っていた。

4. PCC の誕生

一方、川崎汽船さんの方は帰りの荷物のない全くの専用船を待つ事になるので、時の社長の足立さんが気かけられて、万が一輸出車が出なくなったら、この船を何に改造するか研究する様に工務に命ぜられたそうである。又、トヨタさんに通常の10年の用船期間ではなく、15年の用船保証を申し出られたと聞いている。又、トヨタさんの方も専用船となると、将来のマーケットの変動で不稼働と言う事態が生じて保証しなければならないので、悪くなる方を考えると大変負担が大きくなる。従って専用船の大きさを果たして何台積みかについて大変悩まれたのではないかと想像している。その証拠に、1,700台積みから3,000台積み迄、100台きざみで見積を求められた。

この様な開発過程をへて、当社第1142号船の第十トヨタ丸のカー・バルカーから2,082台積み専用船への変更の基本設計と契約がまとまった。この船は同型があと2隻あるので、3隻同一設計で建造出来ると思っていたら、ある日、日本郵船の工務部長の黒川常務から直接小生の所に電話がかかって来て、「郵船は川崎汽船からトヨタ向けの自動車専用船の第三船のポジションを譲ってもらったので、すぐ設計内容について打合せをしたい。基本的に設計内容を変えるつもりはないが、郵船の要求を伝えたい。」と言って来られた。

これには全くびっくりして、「当社の営業からも、川崎汽船さんからも何も聞いていないので、その辺聞いてから改めて連絡致します。」と申し上げて、営業や川崎汽船にサウンドした所、「今そう言う話がまとまった所だ。お前の所に連絡しようと思っていたら、郵船の方が早かったか。」と言う話であったので、実際問題びっくりした。

今迄、日本郵船は日本海運の雄であり、又、三菱グループの関係から三菱重工との結び付きが強く、我々にはなかなか入るチャンスがなかった。それがいきなり先方から先に述べた様な申し込みがあったので、超大国郵船も意外に情報が早く、動きは機敏だなあと関心した。あとで聞いた話であるが、川崎汽船さんの方ではトヨタの荷物を川崎汽船が一手で引き受ける事にはならないので、日本郵船を誘い込んで2社でやり、中小の船会社の参入を防ごうとする戦略があった様である。

同時に業界に先駆けて優れたアイディアの船を開発すれば、先方から客は付いて来るのもだと言う事を身をもって感じた次第である。

その後自動車輸出が軌道に乗り、その量も急速に拡大すると共に、欧州・東南アジア等に広がっていったので、更に大型船が望まれる様になった。1973年（S48）12月川崎汽船さんは業界に先駆けて4,200台積みの大型船「ゆーろぴあん・はいうえい」を建造された。これには当社の設計陣も色々と協力させて頂いた。かくの如く、川崎汽船さんは専用船の第一船を建造・運航され、その後たえず業界の先頭に立って船隊の拡充・船型の大型化につとめられ、今日押しも押されもしない業界の雄としてその地位をゆるぎないものにされている。この推進役は故南雲会長である。

一方、川崎重工の方はその後このタイプの船を現在迄10隻建造している。現在の自動車専用船の

フリートの隻数を考えると、いかにも少ない。これは自動車専用船の設計を完成してしまえば、船殻工事のみ多い割に、付加価値の少ない船であるので、その後の建造は来島ドックを始めとする中手造船所の方に流れて行った。特に来島ドックには当社より、この設計に深く携わって隔々迄知っている梁井君が行ったので、来島ドックへの技術移転は大変スムーズであった。(当時川崎重工は来島ドックを技術指導する立場にあった。)当社はLPG船等付加価値の高い船の建造分野に進んで行った為である。

しかし第十トヨタ丸はその後、何百隻かの自動車専用船の第一船であり、その後の船の設計は殆ど第十トヨタ丸の設計を踏襲している。唯搭載台数はふえて6,000台に達するものも出て来ている。

後日余談ではあるが、三光汽船も、自動車輸送には大きなシェアを持って居られたので、吉田専務(後に社長)に「専用船をお作りになったらどうですか。」と申し上げた所、「三光は専用船を作らない。もし作ったら、トヨタさんや日産さんのハチマキを巻かされて、全然自由がきかなくなる。三光汽船はトランパー(不定期船)のフリーマーケットで商売をしている会社だ。自動車運送には興味があり大いにやっているが、自動車と小麦を積むカー・バルカーで行く。」とのお話であっ

た。もっともなお話だ。一つの見識だと思って聞いていたが、その後の動きは、皆様御承知の如く、日本の自動車輸出が飛躍的に伸び、自動車専用船の船団は素晴らしいスピードで整備され、カー・バルカーはすたれて行った。

出来上がった時には、異常な姿の船と思ったが何百隻も作られ就航すると見なれた形になり、又テレビで日本の貿易の問題が話題になると、かならずと言ってよい程、自動車専用船の荷役風景で出て来て今や日本中で知らない人はいない程ポピュラーになった。

更に余談をつけ加えさせて頂くと、日本の海運会社が支配している自動車専用船のフリートは世界でもすごい力を持っている。ちなみにPCCと言う略語はPURE CAR CARRIERの頭文字を取ったもので名付けの親は川崎汽船である。本来、STRAIGHT CAR CARRIERとでも言うべきかも知れないが、今やこの和製英語は堂々世界に通ずる共通語である。又、湾岸戦争のとき、米軍の車両輸送能力が足りず、このPCC船団が大いに活躍したそうである。



写真1 第十トヨタ丸

5. おわりに

以上縷々述べた如く、このPCCの開発は確かに成功した。当時欧州に於ても第二期のカー・バルカー（追浜、座間、第一トヨタタイプの船）の時代であったので、固定のランプ・ウェイを持つ完全なロール・オン・ロール・オフ式の自動車専用船は第十トヨタ丸が世界で一番早かったと思っている。又第十トヨタ丸の後、何百隻と作られたPCCもすべて第十トヨタ丸の設計を踏襲していることと、その後のPCC船団の運航成績のよいことが、基本的に第十トヨタ丸の基本設計がよかったことを証明していると思う。

しからば、その成功の原点はどこにあったのか。静かに振り返ってみると、これは造船所側が独自で開発して船会社に持ち込んでも話に乗ってもらえなかったであろう。又、船会社の方も、自ら往復の荷物が運べると言う自由度を放棄して、片荷だけしか使えない船の建造に自ら踏み切れたとは一寸考えられない。これはやはり自動車会社、即ち荷主の方が他の要因に左右されず、自らの意思で運航を支配出来る運送手段を持ちたい、その運送手段の維持には責任を持つと言う強い意思があって初めて出来あがったものであると思う。

勿論、船会社の方はその運航を成功さすノー・ハウを持たなければならないし、造船会社の方も前に述べた様な新タイプの船だからこそ発生する技術上の諸問題を解決して、安全で完全に経済ベースに乗る船を完成させなければならない。

従って、造船所側としては、マーケットの動向に絶えず目を向け、ユーザーから来る色々な要請に直ちに答えられる高い技術力を持ち、あそこへ話を持って行けば、何とかしてくれると言う信頼感を持ってもらえるようにする事が肝要だと考えている。

後記

PCCの事故としては、まだ色々あるかも知れないが、小生が知り得る限りでは次の2件がある。いずれも船名、船会社名、建造造船所名は不明であり、詳細を知り得ないものであるが、一応触れておく。

①座礁事故

あるPCCがオーストラリアの太平洋に面した港より出港の際突風を受けて座礁した。ここでは沖合いまで遠浅の為、巾約100m、水深8.6mの水路が浚渫されている。本船は出港時左舷40度より40ノットの突風を受け、水路内のコースが保持出来ず、未浚渫部に座礁したものである。

②転覆事故

ある大型のPCCがヨーロッパのある港で相当量の自動車を荷上して出港した時、みなとの外の岬を廻る所で突風を受け転覆した様である。どうも下部デッキの車を荷上して重心の上昇をきたしていた所に突風を受けて転覆したのだろうと言われているが、詳細は全く不明である。

この覚書をまとめるに当たって川崎汽船の伊東達夫氏（元取締役工務部長）、当社の中村昭和、岡本洋、岡野芳樹、橋口寛信の諸氏から貴重な資料の提供ならびに助言を頂いた。厚く御礼を申し上げる。又性能的な問題の研究については数多くの大学、研究所の御協力を頂いた。特に神戸及び東京の商船大学の本田、松木、岩井の諸先生（現名誉教授）からは格別な御協力を頂いた。この稿をかりて厚く御礼申し上げます。

このささやかな覚書が現在設計に従事されている方々に少しでもお役に立てば望外の幸いである。

著者プロフィール

亀谷日出彦

1923年生
京都府京都市出身
最終学歴：
東京大学船舶工学科
1946年 川崎重工業(株)入社
1969年 基本設計部長
1977年 取締役・
船舶営業本部長
1983年 常務取締役・船舶事業本部長
兼船舶営業本部長
1984年 専務取締役・船舶事業本部長
1986年 川崎重工業(株) 退職

