

小 池 力*

1. 港湾と経済社会

島国であり、かつ国内にみるべき資源のほとんどないわが国においては、港湾は外国貿易の基盤として、また国内輸送量のほぼ半分を占める内航海運輸送活動の基盤としてきわめて重要であり、さらに恵まれた海岸線を利用しての海面埋立による臨海工業用地の造成ならびに工業港の開発は、世界にその比をみない臨海工業地帯を形成し、わが国工業構造の拡大ならびに高度化に大きく寄与している。

すなわち、「もはや戦後ではなく」なった昭和 30 年以降、僅々 10 年余にして、国民所得をはじめ、主要工業生産水準が世界第一流の地位を占めるに至ったのは、ただに優秀豊富な労働力、海外技術のいち早い導入と工業生産化、あるいは勤勉うむところを知らない国民資質などととも、有効適切な港湾の整備が、なかんずく臨海工業地帯の開発整備が、工業生産の大規模化ならびに重化学工業化など産業構造の腫目的な改善を促進させ、わが国経済の今日の繁栄をもたらすに至った主要因の一つであったということができよう。

港湾は、いうまでもなく海陸輸送の結節点としての機能を有し、外国貿易、国内輸送を問わず、船舶への貨物積卸し、あるいは船客の乗降が第一義的であるが、これにともない、保管、包装、仕分け、加工などの物的流通におけるターミナル機能が付随し、さらに商取引、金融部門などを誘引して、港湾は流通センターを形成する。

このような物資集散および情報流通機能は、都市形成を促がし、流通量の増大とともに、都市規模を次第に大型化してゆく。わが国の人口 20 万人以上の都市 54 のうち、その約 7 割を占める 36 都市は港湾都市であり、特に人口の規模の大きい大都市ほど港湾都市となっている。

一方、港湾は、臨海工業生産活動における生産手段の一部と考えることができる。たとえば、石油精製企業についてみると、10~20 万トン級の超大型タンカーが港内のブイあるいはドルフィンに係留され、原油は海底パイプを通じて原油タンクに送られ、続いてトッピングなど一連の精製装置群により処理された製品の大半は、またパイプ群を通じて、棧橋より沿岸タンカーに船積されてゆく。ここにおいて港湾は、もはや海陸輸送の接点といたったものではなく、むしろ臨海工場の生産手段の一部として機能している。

工業原材料のほとんどすべてを海外に依存しているわが国においては、工場生産規模が大規模化すればするほど、生産コストおよび原材料製品輸送コストの軽減を図って、港湾立地を強めている。石油、鉄鋼など臨海性装置工業はもとより、従来資源立地型であった紙パルプ工業、さらに製材工業などまでが国内資源の入手難などにより貿易依存度を強め臨海工業化しつつあり、このような工場立地は、港湾施設を中心に工場施設のレイアウトがなされている。

このようなわが国工業の臨海依存性は、海面埋立による容易かつ安価な用地造成と相まって、世界に比類ない大臨海工業地帯を形成せしめるに至り、港湾はその中核として臨海工業生産活動の主導的役割を果たしている。

すなわち、港湾は臨海工業を中心とする産業の場としての機能がある。

また、臨海工業群は、二次加工などの関連工業を誘引し、さらに従業員に対する居住、商業あるいは教育、文化、行政等諸活動を促がし、工業化を通じての都市形成を進めてゆく。

以上のような港湾の二側面は、いずれも、その都市形成機能を通じて、地域開発上重要な役割を果たすこととなる。

昭和 40 年代の地域的課題は、好むと好まないにかかわらず、急激に進展する都市化に関する諸問題であろう。港湾は、輸送の場としても、また産業の場としても都市形成の大きな要因となっているため、有効適切な港湾の配置、開発、整備が地域開発に資する役割りは、きわめて重要であるといえよう。

このような港湾の諸機能を考慮し、港湾の整備は、外国貿易港湾、内国貿易港湾あるいは産業港湾の整備など全国的視野からする国家的な港湾整備要請ごとに、防波堤、航路、岸壁などの港湾の基本的施設の整備が、公共事業として実施されている。

すなわち、「港湾整備事業の緊急かつ計画的な実施を促進することにより、経済基盤の強化を図り、もって国民経済の健全な発展に寄与することを目的」とする港湾整備緊急措置法に基づき、国の港湾整備に関する長期

* 正会員 運輸省港湾局計画課補佐官

計画として港湾整備5カ年計画が作成され、上述の要請別に各港湾計画がたてられ、これにより港湾施設の計画的な整備が進められている。

港湾整備5カ年計画は、昭和36年度以降第1次、第2次の5カ年計画を実施し、昭和43年度より第3次の新5カ年計画が発足することとなっている。

一方、実際の港湾活動においては、港湾利用者の利害競合、旧来の慣習、ならびに港湾という公営造物運営上必然的に行なわれる公共規制など種々の条件がからまりあい、国および港湾管理者の意図した、輸送需要の円滑な処理と輸送近代化への対応のための施設整備は、その実際の利用において不都合な制約を受けざるを得ない。これは港湾整備行政、通関、防疫、入出国管理等港湾を場とする行政などの国の関与、公営造物である港湾の開発、管理、運営の主体である港湾管理者、および船会社、港湾運送事業者、倉庫業者、商社など港湾の種々の利用者などにより構成経営されている港湾経済社会の複雑性によるものである。

わが国経済は、昭和30年代の世界の驚異といわれる高成長を経て、昭和40年代の新しい環境に移行しつつある。すなわち、資本取引きの自由化等の全面的国際化を通じて苛酷な国際競争に立ち向かうとともに、内には、明治以来はじめて経験することとなる労働力不足経済への突入、地域問題としては、都市化の急激な進展に対処してゆかねばならない。

かかる激動期にある経済環境は、また港湾においても今後大きな問題に発展する諸条件の変化をもたらしつつある。

第一は、烈しくかつ急激な生産技術革新をこなし得た企業が、合理化、近代化の方向を輸送流通部門に向け、これが今後の輸送構造にどのような変化を与えるか。

第二は、コンテナ輸送、パレチゼーションなどのユニットロードシステムによる海陸と通ずる一貫輸送型態の進展であり、これは単に輸送技術の近代化に止まらず、港湾流通社会の態勢に大きな変化を生ぜしめることとなる。

第三は、港湾労働需給のひっ迫である。昭和41年の港湾荷役量は、昭和31年に比し約2.3倍であるのに対し、沿岸荷役労働者数はこの間ほとんど増加していない。

現在までは、労働賃金の上昇、荷役の一部機械化などにより処理し得たものの今後の経済発展にともなう大量の輸送需要に対しては、思い切った労働生産性の向上がはからねばならない。

このように港湾をとりまく経済社会は、いまや新しい局面を迎え、従来の制度慣習ないし固定観念が他動的にも大きな変革をせまられつつある状況にある。

従来、港湾整備は、その国家的重要性を考慮し、われ

われ土木技術者が、経済性を加味した合目的性を重視する工学的手法により、計画実施してきた。この面におけるわが国の港湾計画論は、港湾立地論、需要想定、施設計画論などにわたり、世界的にもきわめて優れたものであると自負してよい。

しかしながら、後述するように、優れた近代的埠頭の実際の運営は、経済社会的諸制約により、その完全な機能発揮は非常に困難であり、計画と現実との間にはいちじるしいギャップがある。

土木と経済との関係を考える場合、特に港湾のように利用関係者が錯綜する施設整備に関しては、その経済的合理性を重視することは当然ながら、さらにその利用運営面における社会的諸条件に関する十分な配慮を必要とする。この社会的諸制約は、歴史的変遷を経た伝統的慣習として現われる場合が多く、これが変革には多大な困難が生じる。

しかしながら、前述のように、経済社会環境はいまや新しい局面に向いつつあるのであって、われわれ土木技術者は、変貌拡大する経済社会の動向に関する深い認識のもとに、文字どおり市民活動に密接に関連するシビルエンジニアとして、今後の国民経済社会において悔いを残さずことのない土木事業を実施してゆきたいものである。

つぎに、このような観点から、外国貿易港湾整備に関する諸問題と現在とられている方向について、その概要を紹介することとするが、問題点の認識などについてはあくまでも私見であることをお断りしておく。

2. 外国貿易港湾の役割りと問題点

輸送における港湾は、基本的に貨物の発生地と需要地の二地点間に行なわれる輸送経済に生ずるターミナルポイントとして考えられる。

したがって、輸送経済的に効率の良いターミナル機能の発揮が要求され、これはターミナル活動に関する費用の低廉と安全確実性および迅速性であろう。輸送におけるターミナル経費は、ターミナル内の貨物の輸送費と、輸送機関の費用および施設の費用である。貨物の輸送費としては、横持ち、保管、荷役、包装、加工等に要する費用であり、輸送機関の費用としては、在港時の船舶の経費あるいは自動車、貨車などの費用である。施設の費用は、港湾施設費と運営費が考えられる。

国民経済的に、効率の良いターミナルは、これら費用（料金費用ではなく原価費用）の総体の最小化で表わされる。

さらに輸送経済全般を通ずれば、それが国内輸送の場合にあっては、生産地より需要地まで、鉄道、自動車、海

運という各代替輸送手段の比較の問題となり、道路港湾等輸送基礎施設をも考慮して各手段ごとの原価コストを求め、この仮想費用条件のもとに輸送方法の適合性を論ずる必要がある、いわゆる輸送機関の equal footing の問題となるが、代替性をほとんど有しない外国貿易輸送についてみれば国土計画的に最も妥当な港湾の立地がそのターミナル機能の効率化とともに重要な問題となる。

国内にみるべき資源をほとんど持たないわが国の経済は、本来自国の領土内では完結せず、いわゆる海を越えた再生産をなすところにその特色があり、原材料輸入、製品輸出という加工貿易の進展が、わが国経済発展の必須要件であって、国際収支の動向が、常に経済発展の消長に最も大きく関与していることは、いまさらいうまでもないところである。

昭和 41 年の外国貿易貨物量は、約 2 億 8 000 万 t であり、これは自由主義諸国ではアメリカにつぐ地位を占め、また昭和 30 年の約 5 000 万 t に比し実に 6 倍弱の増加である。このうち輸入は、2 億 5 000 万 t であり、原油、鉱石、木材、米穀類等工業原材料燃料が主体をなし、これらは、タンカー、オアキャリア、穀類専用船、木材専用船などにより臨海工業地帯における工業港ないし地域拠点港に輸入されている。

これに対し、輸出は約 3 300 万 t であって、鋼材、セメントなどのばら貨物輸出が増加しつつあるものの、その大半は、電気製品、機械類、繊維製品、加工食品などの雑貨であって、輸出貨物 1 件当たりの量（ロット）が小さいため、外航定期貨物船により横浜、神戸、名古屋港などの定期船寄港港いわゆるライナーポートから輸出される。

横浜、神戸の二港において、わが国の雑貨輸出の約 6 割を占め、その集中度はきわめて高い。この外航定期船活動は、荷主と船社が一船ごとに海上運送契約を結ぶ不定期船活動と異なり、世界各国の主要港を結んでニューヨーク航路、欧州航路など一定の寄港航路を定め、一定の配船スケジュールのもとに貨物の多寡に関係なく定期的に船を運航するもので、各航路ごとに各国船社より構成される運賃同盟または運賃協定によって、貨物別先行別に運賃が設定されている。わが国と欧米圏を結ぶ主要定期航路の同盟では、神戸、横浜、名古屋、門司港などをメインポートとして指定し、このほか小樽、姫路港など地域拠点港を必要に応じ、同盟の認定のもとにアウトポートとして指定するが、定期船がこれらアウトポートに入港し船積みする場合は、一定量の船積貨物量の保証のほか、規定料金とは別に割増し料金が課せられる。たとえば、アメリカ向け雑貨の場合、貨物 1 t 当り 5 ドル程度の割増し料金が課せられる。

輸出伸長はわが国経済発展の最も重要な課題であり、

このため横浜、神戸港などのライナーポートの整備は、明治以来国の手厚い助成のもとに、積極的に推進されてきており、現在においても鋭意その整備が急がれている。

京浜および阪神地区における都市過密を緩和する一手段として、相当量の輸出貨物を発生する仙台、浜松、博多などの地域大都市に新たに輸送港湾を開発すべきであるという意見があるが、貨物 1 t 当り 2 000 円におよぶ割増し料金は、むしろ自動車または貨車による国内輸送費を上まわることとなり、後述のような複雑な輸送業務と相まって、必然的に輸出貨物は主要ライナーポートに集中せざるを得ない状況にある。

したがって、主要定期船港の整備は、単に輸出貨物の地域的な発生量、および既存定期船港への陸送費の軽減などの効果より、安易にその整備を進める場合は、現実の利用に際して重大な支障を生ずるに至ることとなり、このように輸送経済におけるターミナルの立地は、相当複雑かつ流動的な流通慣習などの十分な調査検討の上にならなければならない。

つぎに、定期船港における貨物輸送業務は、長い歴史の変遷により培われた商慣習などにより複雑である。

港湾における輸出貨物の流れは、商社の委託を受けた港運業者（いわゆる乙仲）が、商社に代って通関手続き、船社との貨物引継ぎにともなう諸手続きを行なうとともに上屋に貨物を搬入し、保管、荷直し、マーク刷り、積替えなどの作業を乙仲自身あるいは系列下にある沿岸荷役業者により行ない、船側において貨物は、船社より委託された港運業者（いわゆるスラベ）に引き継がれ船積みされる。これには船内荷役業者が作業に当る。

このような港湾における定期船貨物の複雑な作業形態は、雑貨貨物のロットの小さいこと、定期船運賃の設定方法、貨物運送責任の区分などより生じたものである。

前述のように、効率の良いターミナルは、在港中の船舶の経費をもふくめて、水陸連絡ターミナルコストを最小にすることであり、理論的には、待ち行列理論など OR の手法の駆使により、輸送需要に対する最適パース数とか、上屋の規模などを求めることができ、すでにこれらに関する多数の研究がなされている。また鋭意その整備が進められている外貿埠頭の計画には、これらの研究成果がとり入れられ、近年造成されたわが国の外貿埠頭は、世界に誇り得る近代的合理的埠頭である。

しかしながら、現実の利用状況は、計画で意図した港湾貨物の効率良い流動、すなわち船舶、岸壁、上屋、後方輸送という流れ、輸出貨物にあってはこの逆の流れを実現することが非常に困難であり、横浜、神戸港の輸出貨物のうち、現実に岸壁背後の上屋から当該岸壁係留船舶に船積みされる貨物量は、全体の 10% 程度に過ぎなく、残りは当該岸壁とは無関係な上屋からの解回漕によ

る横持ち、あるいは沿岸倉庫からの廻り漕など、不経済かつ非近代的な艀荷役によっている。

この不合理性の原因は、バースの不定、岸壁上屋の実質的な倉庫利用、港湾運送事業体制などによるものであり、その詳細はあまりに専門的にわたるため省略するが、ここで問題としたいのは、バースの不定ならびに公共規制の問題である。

バースの不定とは、輸出貨物は船積み2週間ほど前から漸次港頭に輸送され上屋に搬入されてくるが、バースの絶対数の不足により岸壁は常時フル稼働状態にあるため、入港定期船のバースの指定は、入港前日になされることが多く、したがって、上屋貨物とバース指定は全く無関係になることであり、貨物と本船との遊離の第1歩が始まる。

これはまた、港頭地区における運送責任者である乙仲系港運業者が、自己の集貨した貨物の集中管理のため、上屋を専用的に使用化する方向にむかわしめ、この結果がまたその上屋前面に着船した船舶と上屋貨物を全く無関係なものとしてしまうこととなる。

さらに、この傾向に拍車をかけるのが公共規制である。港湾とくに外貿定期船港湾は、わが国経済の成長に重大な役割りを果たすものであるから、その整備は、防波堤、航路などは全額国費をもって、岸壁については75%の高い国負担でなされている。このような国民の租税収入を主体とする一般財源により整備される公共埠頭は、当然また特定者の利益につながるものであってはならず、不特定多数平等の利用という厳しい公共利用の確保が義務づけられている。特にバースの絶対数の不足している現状においては、この公共利用の運用としては、先着順のバース指定により公平を期することとなり、特定船社による特定岸壁の恒常的な利用は許されていない。

かかる外貿埠頭利用の不合理性を脱却するためには、

従来の公共埠頭運営方式にかえ、岸壁と上屋を一体としてこれを船社または港湾運送事業者に専用使用をさせる措置を講ずれば良い。これにより船社は荷役時間が短縮でき本船速発が可能となり、また荷主は港湾運送費用が軽減されるほか荷傷み等が減少する。

たまたま、昭和40年よりアメリカの船会社によって欧州向けのコンテナ専用船による国際コンテナ輸送が開始され、世界海運界は、本格的なコンテナ時代に突入することとなり、この影響はわが国にもおよんで、すでに昨年秋よりアメリカの船会社によるコンテナ輸送は開始され、本年秋にはわが国の船会社・ニグループによる北アメリカ向けの本格的なコンテナ輸送が開始される。

コンテナ輸送は船舶の荷役時間を極端に短縮するものであり、このため集貨、港頭におけるコンテナ詰め、仕分け、船積みなどの作業を一貫して行なう必要があり、また巨大な荷役機械、広大なコンテナヤードなどを有するコンテナ埠頭を必要とする。この場合、埠頭の公共の利用はあり得ず、もはや従来の公共事業方式は変革を余儀なくされるとともに、このような一貫輸送形態は、当然に複雑な港湾利用者社会の旧慣習を打破してゆくこととなる。

このコンテナ化を契機として、外貿埠頭の緊急な整備とその効率的な使用を図るとともに、国および港湾管理者の財政負担の軽減を図って、外貿埠頭公団が設立され、この公団により造成された埠頭は、外航定期船社または港湾運送事業者に専用貸付されることとなった。

ここに、明治以来の港湾整備の方向が、より合理的、効率的な整備、利用の方向に向かうこととなり、長い港湾の歴史において一大エポックを画することとなり、施設整備のみに止まらず利用運営をも考慮した港湾事業の新しい経済社会環境への適応の一例といえる。

水 理 公 式 集 頒 布

— 昭 和 38 年 増 補 改 訂 版 —

水理公式集の初版が発行されたのは昭和17年です。それから2回の改訂が行なわれましたが、昭和38年に刊行された本書は現在世界中で使用されている代表的な公式をすべてとり入れ、第1編 河川、第2編 発電水力、第3編 上下水道、第4編 港湾および海岸の4つの大項目に分け、それぞれを7~11の中項目を設け詳細に解説した世界にも珍しいユニークな公式集です。参考書としてぜひご利用下さい。

体 裁：A5判 603 ページ
定 価：1 400 円

会員特価：1 100 円
送 料：150 円