

最 近 の 埋 立 事 業

佐 藤 肇*

ある会社の社長さん——この人は根っからの実業人である、最近ポンプ船を建造して埋立事業にも進出してきた人である——の云うところによれば、現場で排砂管の吐き口から流れ出てくる土砂を見ていると、まるでポケットの中へ金が入って来るような感じがするそうである。この話を聞いていて、僕は妙な連想をした。色とりどりの自動車が3分間に1台とかの割合で組み立てられて行くフォードのアセンブリー工場の流れ作業工程が思い出されたのである。埋立はポンプによって吸入された海底の土砂がパイプを通じて運搬され、土地を形成して行くのであるが、この土地を最終生産物と考えればつぎつぎとパイプの吐き口から流れ出る土砂はアセンブリー工場で流れ作業によって完成されて行く自動車と同じ意義を持つ。しかも自動車はやがて購買者をもとめて世界のすみずみまでも運ばれなくてはならないにもかかわらず、ポンプ船によって生産されて行く土砂はそこに滞積してただちに買い手を見出すことが出来るのである。実業人にとっては、まさにポケットの中に金が入って来るような感激を感じるのは当然のことであろう。

土は常にわれわれの工事の対象として存在している。構造物の基礎としてはもちろんのこと、道路の築造、河川の改修、港湾の改良において、土の移動を必要としない場合は絶無であろう。しかし、多くの場合、土を移動することはある目的を達成するために従属的な手段として起こるのである。したがって、道路の路線の選定にあっても盛り土や切り取りの量が最も少なくなるように計画するのが通例である。ところが埋立の場合は土地を造成すること、換言すれば土を運搬することが目的である。また、一般に土木工事はそれが建設される地点の条件に対応しなければならない。そのためには画一的な大量生産方式が採られないで、1つ1つの構造物が特異性をもったものとなる。そのために、機械化が進んできているとはいえ、なおその生産方式は多分に労働集約的である。ところが埋立地の造成は土という単一の粗材を大量に運搬すれば事足りるのであって、地点の特殊性に影響されるものではない。このために画一的な大量生産方式が可能であって、本質的には製造工業と同じような機械生産の範ちゅうに属するものということが出来よう。したがって、他の土木事業が労働集約的であるのに較べれば、むしろ資本集約的な性格を有しているのである。

このことは最近の事象を理解するのに役立つであらう

う。いわゆる土建業と称せられる産業の資本は、会社方式が採られていても、どちらかといえば個人ないしは同族資本的なものが多い。又、近代的経営への移りかわりも遅れていて、一家的な経営を行なっているものが多いのが現状であろう。先日土建業の海外進出のために海外経済協力基金の貸付けを仰ぎたいと思って、基金の事務局を訪れた時のことである。銀行マン的なセンスから云えば当然のことかも知れないが、土建業に対する貸付けについては、多分の危ぐの念をもっていた。その理由は製造工業の会社に較べて担保となる資産の少いことであつたようである。このような特殊性から資本の系統も自から一般の産業界と異つたものになっていることは否めない。

ところが最近の埋立業界はどうであろうか。不動産、電力、鉄鋼、造船、船会社、銀行等の一流会社の資本が続々と進出して来ている。このことはわが国における土地造成事業の有利性に起因することはもちろんであるが、埋立事業自体の製造工業的性格も与つて力があるものとするのである。

ここで最近の埋立ブームの環境を概観してみよう。いわゆる所得倍增計画の立てられた基盤は戦後15年間の日本工業の驚異的な成長である。ここ数年の工業の伸び率は、年率約15%である。これをアメリカの1.7%、ドイツの5.7%と較べると、いかにそのスピードが大きいかが分かる。さらに倍增計画の目標達成のためには、鋳工業生産は10年間で基準年次の3倍増が要請されているのである。工場用地に対する需要がいかに急激に増加しているかが了解される。一方、技術革新の特色とするところは、マスプロによるコスト引き下げのための工場ユニットの巨大化と石油化学などの新規産業にみられるような工場間の原料、製品の流通機構による結びつきを考慮した工場のコンビナート化である。この両者はいづれも工場用地の規模を拡大化して行く。そして主要工業原材料を海外にもとめ、製品の輸出によって経済の拡大をはかるわが国にとっては、これらの用地は海浜の埋立によって取得されることが最も有利である。ここに最近の埋立ブームを生んだ原因がある。

元来、土地に乏しいわが国においては、海を変じて陸にすることは悲願であつたろう。瀬戸内海では古くから干拓によって農地が造成されていた。未だ思い出も生まぬ伊勢湾の台風禍にしても、被害の甚しかったところはすべて干拓農地又は旧干拓地上に造られた市街地

* 運輸省港湾局 技術参事官

であった。現在ブームの状態にある臨海工業地帯の造成にしても、京浜工業地帯をはじめとして、戦前から行なわれていたところである。戦争によって、臨海工業地帯の造成が一時中止されていたが、戦後間もない頃から地方公共団体の関係者は埋立地の造成には強い関心を持っていた。その希望を実現させる端緒となったものが急速な工業の成長と技術革新の気運ということが出来よう。

しからば、どれ位の面積の用地が造られつつあったのであろうか。数年前は年間約 100 万坪といったスピードであった。それがこの 2～3 年は年間 200～300 万坪と増大し、36 年度には 450 万坪程度の土地造成が期待されている。それにしても、所得倍增計画の達成のためには、工場生産のための用地と公共用地とを合はせて、約 1 億 1 千万坪の埋立地が必要であるという。年間 1,000 万坪の土地が造成されなくてはならない計算になる。

専門の技術者がいくら声を大にして土地造成の必要性を強調しても、産業界全体の眼をこの企業の上に転ぜしめ、資本の進出をはかることが出来るものではない。それに対して、産業界が乗り出す気運を造った人は加納久朗氏ではなかろうか。氏が住宅公団総裁時代に立案した「東京湾埋立による新東京建設」の構想は、やがて松永安左衛門氏の主宰する産業計画会議に取り上げられた。

この夢のような構想が、内容の是非は別に論ぜられるものとしても、産業人の企業精神に新しい刺激を与えたことは充分察せられるところである。もう 1 つ、地方公共団体の造成する埋立地に進出する石油、鉄鋼、電力等の基幹産業にとっては、従来の土地造成のスピードは近代的工場建設のスピードに較べて余りにも遅すぎた。これが現実的な企業採算上から来る刺激となって、埋立の分野え彼等の資本進出をはからしめたということも否めない事実であろう。

このような多彩な産業資本の進出は従来からの専門業者の造船熱をも昂めずにはおかぬ。かくて最近のポンプ船の建造は驚異的な数字を示している。その保有馬力数は世界に例をみないものであろう。昭和 34 年度末において、1,000 HP 以上のポンプ船の隻数は 63 隻、総馬力数は 85,200 HP であった。ところが 35 年度においては隻数においては 40 隻、馬力数においてはそれ迄の保有馬力に匹敵する 85,320 HP が 1 年間で建造されたのである。又 1 隻あたりの馬力数をみれば、36 年度末迄は 1,300 HP であったものが、35 年度に建造されたものの

1 隻あたり馬力数は 2,100 HP と大型されている。そして、36 年度に建造を計画されているものは 30 隻で、総馬力数 103,000 HP、1 隻あたり 3,350 HP とさらに大型化が進んでいるのである。

これに対し、1 部には投資の行き過ぎを警戒する向が無くもない。しかし、1 方では、今後年間 200 万坪ずつ埋立地の造成面積が増加して行くと想定すれば、年間 10 万馬力程度のポンプ船の建造が続けられるのは妥当であるとの楽観論もある。まことに盛況であるといわなければならない。

しかし、これを質的に検討すればいろいろの問題が包蔵されている。まず、埋立地造成の条件は年々悪化して行くであろうということである。有利な条件のところ程先に造成されて行くからである。深い海底からの土砂の採取、遠距離の排送、埋立に適する土砂の欠乏等の問題が出てきつつある。ポンプ船の大型化の傾向も高性能を発揮して埋立の早期完成をはかることと共に、前記の悪条件の克服という靨いをも持つているわけである。

従来のポンプ船の最大浚渫深度は 16～18 m であった。それを 20 m 又はそれ以上に深める計画がなされつつある。土砂の排送距離が遠くなることは流体輸送を行なうポンプ方式にとっては最も致命的なことであろう。1 方、大阪湾の海底のごとく、厚い浮泥やシルトの層の下に埋立に適する砂の存在する場合において、粗材としての良質砂のみの採取をいかに経済的に行なうことが出来ようか。

これについては、100 m の深さまで吸入管を下げて海底の土砂を吸い上げるエジェクター・ポンプの設計が進められつつある。吸入管はジェットによって土中に深く下げられる。所定の位置まで下げられたパイプからさらに横方向に向けてジェットが噴射され、それによって、周辺の土砂を崩して行く。崩された土砂は上向きのジェット、すなわち噴流式ポンプによって吸い上げられるわけである。このポンプのメカニズムは極めて簡単であり、深所から土砂を吸い上げるには最適ではあるが、量的な可能性は今後の課題といわなければならない。このような浚渫と埋立の技術の新分野の開拓は日本において解決を迫られる深刻な問題である。これはポンプ機構の問題であるとともに粗材としての土の問題でもある。経済的に成り立つ埋立地の造成のためには土質工学者の協力が極めて必要である。