



Special Features / Engineering's Heritage III Beyond the Years of our Life China

大なる都・大都を世界通商の中心に彷彿させたクビライの野望「通惠河」

中国・北京

特集
土木遺産III
悠久の時を超えて 中国

日本建設コンサルタント株式会社 東京支社/河川計画グループマネージャー
小澤宏二
OZAWA Koji

1——海とつながれた都

北京の中心部には、市民の憩いの場として知られる什刹海公園がある。什刹海公園には、前海、后海、西海の3つの人工の湖があり、その一つである西海は、かつて元代(1271～1368年)の都・大都の中心部に設けられた内港・積水潭の名残と伝えられる。

この湖は、今も通州を通じて大運河で渤海と結ばれている。什刹海公園と通州を結ぶ運河は通惠河と呼ばれ、船の航行に欠かせない閘門跡が今でも残る。

大都の中心・積水潭から海までは150km近くもあり、通州までの50kmは高低差が37mもある。

このような過酷な条件の下に建設された通惠河、陸の



写真1—什刹海公園の西海(積水潭)



写真2—什刹海公園の湖は、かつて大都の中心部に設けられた積水潭の名残であるこの湖はクビライが人工的に造らせたもの

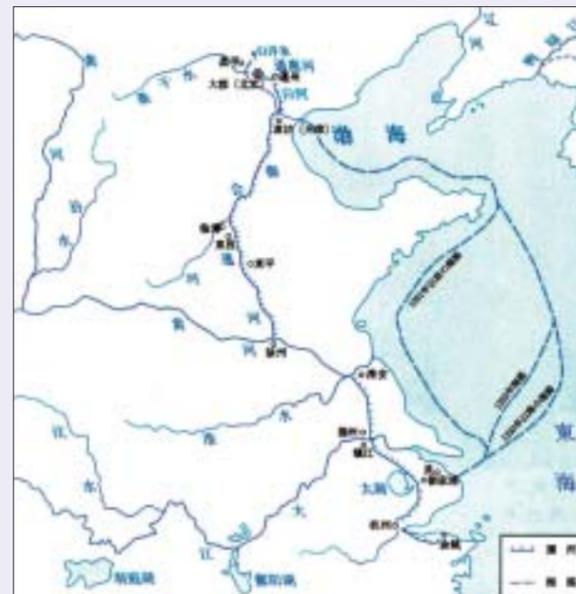


図1—江南と大都を結ぶ海路と運河

内港・積水潭、人工的につくられた運河と自然の川を組み合わせ水運を可能にし、大都と渤海とを結びつける航路の開削という空前の大事業は、元代の皇帝「大元大モンゴル国」(大元ウルス)を建設したクビライの海に注ぐ視線の証であった。

首都・北京の原形とも言うべき大都、そして大都を世界の通商の中心に彷彿させた通惠河の歴史、その建設の軌跡を振り返ると、後世に伝えるべき土木遺産としての魅力が発見できる。

13世紀、モンゴル帝国は強大な軍事力でユーラシア大陸を席卷、東は中国北部から西はトルコに至るまで広大な領域を獲得した。この巨大帝国を引き継いだのはチンギスカンの孫クビライであった。クビライは拡大した帝国を安定させるため、軍事力に代わる新たな構想を描いていた。クビライは、遊牧(草原)と農耕と海洋とい



図2—大都・積水潭の取水システムと通惠河

う、人類の活動の3つの大きな流れを総合しようとした。

この遊牧と農耕と海洋の総合を象徴するのが「大都」の建設である。モンゴル帝国発祥の地である大草原地と漢民族が暮らす農耕地の境目、現在の北京の地に建設され大都は、まさに、遊牧(草原)社会と農耕社会が融合した新しい国家のかたちと仕組みを示すものだった。そして、なにより大都の最大の特徴は海と結ばれた都であったことである。市域のほぼ中央に積水潭という巨大な湖面が広がり、そこが都市内港となっていた。この都市内港は、積水潭という名が示すように、大都北方の山から人工河川で水を導き、市内のど真ん中に湖水を溜め、巨大な湖とさせ内港に仕立てた。

こうしてつくられた積水潭は、通惠河という人工の運河で大都の東方約50kmの通州と結ばれていた。大都と通州の間は約37mの高低差があったが、ここに閘門式の設定を設けてつなげた。通州から渤海湾の海港である直沽(現在の天津)までは、自然河川であった白河を徹底的に改修して運河化した。クビライのモンゴル帝国はその他、金朝が途中で工事を放棄した運河である御河を改修復活させ、南宋接收後は通州から杭州まで中国大陸を縦断する大運河も、幾度かの工事のすえに蘇らせている。クビライは海に出ようとしただけでなく、内陸の水運を開発し、海を内陸に引き込むために莫大な費用と人力を投じた。

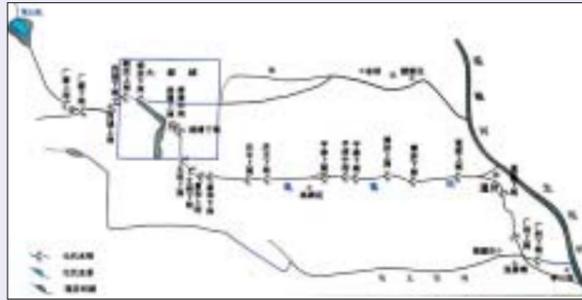
2——都に広がる巨大水面

通惠河の設計者は、大都の設計者・劉秉忠の弟子で、水利、天文、歴法、数学などの分野で優れた業績をあげた、クビライの科学・工学のブレイン、郭守敬(1231～1361年)であった。

郭守敬は都に広がる巨大水面を維持するため、長河を大改修し、はるか北方の密雲や昌平の一方から取水するシステムをつくった。白浮堰を開削し、昌平北山の白浮泉の湧き水を引き、玉泉山の水と合流させ、瓮山泊(現在の昆明湖)まで水を送り、長河に沿って延々とその水を大都の中心・積水潭まで引いてくる大工事を敢行した。さらに、積水潭からは、大都市内を流れて東方郊外



写真3—昌平北山の白浮泉遺跡、かつては9つの放水口から湧き水を引いていた



■図3—通惠河の閘門位置

のおよそ50km先の通州・張家湾まで閘門式の運河である「通惠河」を開削した。

南方より大きな船で輸送された物資は、通州の張家湾から小船に乗り換え、直接積水潭に入り、物資を下ろす。瞬間に積水潭は何千艘もの船で賑わい、遠くはアフリカ、中近東、インドなどから多くの物資が運ばれ、まさに「通惠河」は恵を通す河になった。

通惠河の完成から元が減びるまでの75年間、通惠河は通州から大都の幹線航路の機能を果たし、物資を輸送する重要な役割を果たした。

3—大都と通州を結ぶ水利技術

通惠河の水門数については数々の説があるが、中国の史書、元人床本「都水監庁事記」および、清代(1616～1912年)初めの「通惠河」によれば、24箇所の水門があったとされ、積水潭から通州・張家湾までは18箇所の水門があったと示されている。1293年、フビライの命により郭守敬が建造した最初の水門は、木材を用いて1年という短期間で工事を完了させた。しかし1311年、水門の老朽化が著しくなったことから石閘に変え、1327年竣工した。

水門はおよそ5kmおきに2つずつ置かれ、上下流の水門を交互に閉じて水量を調節することで、海面と大都の高低差を克服し、河船をさかのぼらせるというもので、その機能・原理は、近代の閘門と同じである。

郭守敬は、水を堰き止める木質の水門の大きさを出来るだけ小さくし、水門の昇降作業を効率的に行えるよ



■図4—上下流2つの水門を交互に閉じて水量調整し、河船をさかのぼらせた通惠河の閘門(イメージ図)

う水門を設置する個所の河幅を狭くした。そして、上下流2つの水門の間の河幅を広くとり、何艘もの河船が待機できるように設計した。さらに、2つの水門はその間を500mとして正確に距離が計られ設置された。これは距離が長すぎると水量調節に時間がかかりすぎ、距離が短すぎると水門の間に入ることができる河船の数が少なくなる。河船をさかのぼらせるには、500mが最も適当な距離であったとされる。当時の技術水準からしても河船を航行させる工事は、難工事とされたが、郭守敬は周到な実地調査と試行錯誤の繰り返しの末に、この難工事といかに効率的に多くの物資を通州から大都まで運ぶかという大きな課題を解決していった。

4—今に残る水門跡から斗門の機能を探る

北京市の東部に位置する高碑店湖は、通惠河の中で最も広い水面を持っている。現在ここは洪水防御のための遊水池の役割を果たしているとともに、発電所に冷却水を提供する役目を果たしている。この湖のほとりに当時の水門跡が人知れず残されている。特にその機能や建設経緯を説明するものがあるわけではない。しかし、その遺構は、当時の閘門機能を知るに十分すぎるほどの存在価値がある。

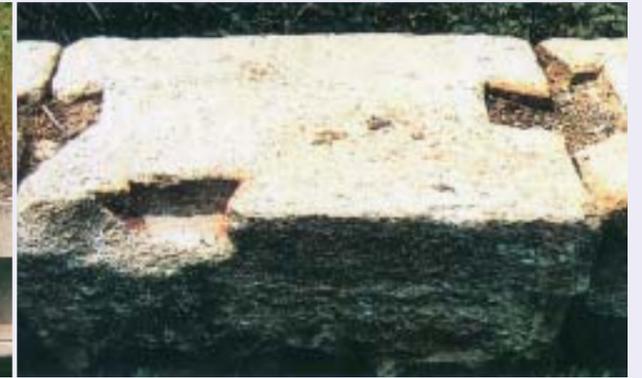
当時の閘門は斗門と呼ばれていた。高碑店湖の水門跡の水路形状が呈するように、前方の水門入口付近が広く、水門付近が狭くなる形状は、口が大きく底が小さい中国古代の斗と同じ形状で、効率的に容器に水や米を入れ替える斗の機能が参考になっているといわれる。また、川の両側には、水門を詰め込む石溝があり、さらに、その上方には、斜めの支柱の石条がある。この石条は川の左右にそれぞれあり、水門を昇降させる中心的役割を果たしていたという。この石条の先端の円孔にはハン



■写真4—高碑店湖の水門跡、中国古代の斗の機能を参考に水路形状が設計された閘門



■写真5—水門を詰め込む石溝、その上方には水門を昇降させるための石条が見られる



■写真6—石間を繋ぐ馬蹄銀が詰め込まれていた跡

ドルが埋め込まれ、水門と縄で繋がれていた。そして、井戸水を汲み上げる手動ハンドルのような要領で水門を昇降させたという。

石積みを目を向けると、石間を繋ぐ接合部位には、それぞれ黒い馬蹄形の跡がある。ここには馬蹄銀が詰め込まれ、互いの石を噛んで繋いでいたといわれる。当時の通貨として広く流通していた銀、そして良質な自然石、木材にはヒノキが使われ、まさに斗門は天然の地場素材を用いて合理的に施工されたのである。

5—首都・北京に蘇る「水のある風景」

「白浮泉が涸れ、通惠河が衰退した15世紀、明の時代になると、北京の水系整備は新たな局面を迎えることとなった。紫禁城の外側には筒子河が開削され、北京を囲む外城の内外には護城河が開削された。それによって、中海、南海、北海、西海、后海、前海の通称「六海」の湖がつながったのである。まさに、元、明(1368～1644年)の時代は、運河が縦横に走り、物資を満載した船が行き交う「水のある風景」が映し出されていた。

しかし、清朝末期以降の約100年間は、政府が腐敗し国運が衰退したこともあり、北京の水系は日ごとに衰え、さらにその後の人工爆発と無計画な工業化によって環境は破壊され、北京は次第に水の欠乏する都市へと変貌



■写真7—船を台車に載せて引き上げる水上遊覧用の現在の閘門(通惠河)

していった。1970年代には、通惠河は汚れがひどく、写生用の絵の具を溶かす水を採るのも苦労するほどだったという。

ところがここ数年、北京の河に豊かな水が帰ってきた。1998年初め、北京市政府は、首都の水系を総合的に整備する計画を策定した。その計画は「水は清く、岸は緑で、水は流れ、船が通る」という具体的な目標を設定したものだ。その後数年の努力の結果、いわゆる五河(長河、昆玉河、南護城河、筒子河、通惠河)と六海、さらに13の湖沼の整備が目に見える成果を上げた。水上遊覧ができるようになったことが、それを証明している。

北京には現在、水上遊覧の路線が3ルートあり、総延長は48kmにも及ぶ。玉淵潭から竜潭湖を経て通州、通惠河・高碑店湖に至る延長26kmの「南線」もそのひとつである。

元代のクビライの通惠河開削は、首都の安定と繁栄のため水を引き込み、河船を航行させる努力をし続けたものだった。今、北京では、首都機能と人々の持続的発展のために「水のある風景」を蘇らせようと賢明に努力し続けている。その目的には違いがあっても、通惠河開削の偉業とその精神は、今北京市民に脈々と受け継がれている。通惠河に河船が往来し、賑わいある水のある風景が蘇る日もそう遠くない。

- 〈参考資料〉
 1) 郭守敬と通惠河 2004年9月 北京市考古協会常務理事、北京市文物研究所 陳平 研究員
 2) クビライの挑戦 モンゴル海上帝国への道 杉山正明 著 朝日選書
 3) NHKスペシャル 文明の道 モンゴル帝国 杉山正明、弓場紀知、宮紀子、宇野伸浩、赤坂恒明、四日市康博、橋本雄 共著
 4) 人民中国 2003年5月号 「人民中国」雑誌社

〈取材協力〉
 北京市文物研究所

- (写真提供: P30上、米岡 威
 1、2、5、7、筆者
 3、4、6、陳平(北京市文物研究所 研究員)
 図1、2、陳平(北京市文物研究所 研究員)提供資料を加筆修正
 図3、陳平(北京市文物研究所 研究員)
 図4、「NHKスペシャル文明の道モンゴル帝国」P86を参考に作成