

運河と河川閘門

大町訳「The International Wood」から抜粋

舟が川や運河の水位の違いを乗り越えることができるようにする初期の閘門ゲートの形は、川の両岸に設けられた頑丈な木製の枠に支えられた檜や楡で作られた大きくて重い一重の縦型ゲート (vertical gate) で、水を流すことのできる簡単な閘門、すなわちスタンチ (stanch : 舟が浅瀬を通れるように水位を上げるための水門) であった。スタンチは効率が悪く、また水を無駄に使うものであったが、かなり最近まで残っていた。

14世紀になって、締め切られた閘室の両端に一重あるいは二重の水門を持つ、より効率的な閘室型の閘門がヨーロッパに現れたが、ルネッサンスが始まるまで極めてまれであった。この旧式の閘門は、全て木材で製作され、その後、構造物の耐久性を高めるために、木材の枠に石積みの壁が追加された。初期のものは、上げ下げ型のギロチンゲート (スルースゲート) であったが、レオナルド・ダビンチが発明した、二重のマイターゲート (観音開き型の水門) が余りにも優れていたため急速に普及した。

荷物を大量に積んだ舟の衝撃に耐え、溜められた大量の水を保持するため、門扉の枠は、大きくて重く、しっかりと接合され、最高級の材木で作ったものでなければならなかった。水門の規模は様々であるが、主となる材木の断面が1平方フィート (30cm角) を下回ることには少なく、水門を開閉するためのことなる柱材 (counter balancing beam) の長さは、普通25フィート (7.5m) 以上である。幅7フィート (2.1m) の狭い水門でも、閘門には200立方フィート (18m³) の木材が使われる。

リョクシンボク (南米熱帯原産のクスノキ科の常緑樹、船・橋材用) が使えるようになるまでは、門扉の枠には檜材が広く使用された。枠に張る板材には、比較的安く、簡単に張り替えることができる縦板、松板が使われた。割れることなく大きな衝撃を吸収しなければならない水門の敷居と軸受には、楡や檜が好まれた。

航行できる河川の両岸の洗掘は、横板を張った木杭の壁で抑制された。強い流れや季節の洪水が運んでくる石による損傷を減らすため、粗朶の束を石材で沈めたり、河床に打ち込まれたしっかりした杭にしばりつけたりした。大きなものでは、河岸や堤防を楊、樺、ハシバミの厚いマット (沈床) を使って安定が図られた。



FOXTON 閘門

英国中部の Great Union Canal の Foxton 閘門群は、船を、半マイルの区間で 75 フィート上昇させる。この閘門群は、船を交差させるためと閘門群全体の水位を維持するための水を確保するための広い水路を挟んで、それぞれ 5 段の 2 群の閘門群からなっている。上段の閘門の門扉は 1 対で 3/4 トンであるのに対して、下段のものは 1.5-2 トンである。



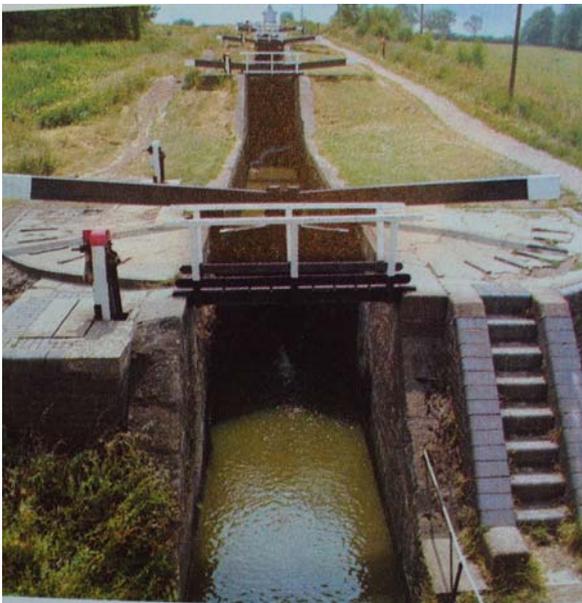
吊り元側支柱

ギアナから輸入したリョクショクボクが吊り元側と突合側の柱に使われる。この材料は非常に硬く、丈夫で、厳しい条件の下でも耐久性があり、海洋性の害虫にも抵抗性がある。

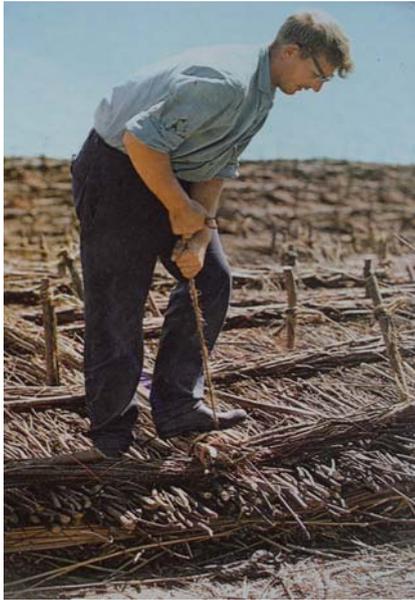


ヒンジ

リョクショクボクの吊り元側の柱の大きな断面は、石積み壁の隙間に門扉をしっかりと保つための鉄の帯金具を納めるために切り欠かれる。幅7フィートの狭い閘門でも、一枚の門扉は3/4 トン近くになる。

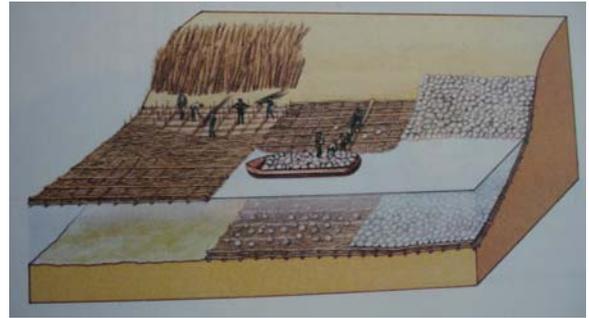


FOXTON 閘門



干拓地の建設

入り江を横断して堤防を造り、オランダは数百年にわたって干拓技術を発展させてきた。これらの堤防は、水を通さず、始終打ち寄せる波に耐えるに十分なものでなければならない。砂でできた堤防のコアを水を通さない構造物にするために、石と粘土で覆い、堤防を波の洗掘作用から守るため、楊を編んだ分厚いマット（粗朶沈床）が被せられる。楊のマットは、海水中に沈められると腐敗に強くなる。



海底のマットレス

若い楊の幹を厚く編んだマットレスは、所定の位置に浮かべた後、舟から下ろした石材で沈められる。楊の自然な柔軟性が、マットレス（沈床）を海底の不陸になじませる。