

を作り之を堰の頂上より亘して副堰と爲し蝶番にて鎖付け兩岸
 がある車の上より懸けたる錘にて堰を起立せしめ洪水の時よは
 水勢の之より當るる強きを以て錘揚り堰倒れ水を流すより便に又
 堰の上より厚板を接合して置き筈と支柱にて支へて假堰を作り
 水溜れるときは之を以て水流を留め水量を増すときを之を取
 脱して過量の水を放去るものあり

今次より擧ぐる堰の種類は丸木堰、割材堰、亂石堰、柵堰等并に此各
 種を折衷せしものにて合衆國の水車稼人の最多く實際より所用
 のものあり

毎編圖を附し看官の采覽より便せし上より掲げし建築の概畧は凡て
 資本より富める大工業家并に大會社の用より供せしものなれども
 次より論ぜし所の勉めたる建築の費用を省き小工場より施すべき法

を主としく述ふるものなり

第二編

前編の續

合衆國の西部の如き石より乏しき地方よりハ割材の堰を作りて
 石造より代へ割材の組立方より法より叶へハ十分良功あるなり河
 底堅固より平坦なれハ割材を組合せ耙ハギの如く三角より造り別より
 基礎を布かむ直ちより之を河底より置き尖を上流の方に向けて兩
 岸の間より幾個より一線に並べ甲と乙とハ三四尺つゝ離し上流の
 方よりハ板を張詰り勾配を附けて水勢を避けしむるなり其建築
 堅固なれハ十分水力より敵せへし

河底柔りあるり又ハ凹凸ありて丈夫の基礎を布くべきとき次
 法を用ふれハ最工費を省くものとび先つ堰の基礎と爲るべき

地は河を亘りて三行の木を並へ鋪き下は一行上に一行第三行を中間ニ置き下の行并し中の行の木の上は柱を立て下の行の柱は其高さを堰頂の桷端は均しくし中ある行の柱の高さは桷の頂と桷の脚とを見渡して斜面を爲せを度とせ是の如く立てたる柱の上は二行の木を亘し且桷木の基材は當る部は少く切窪めて之は合せるかゆる其上中下三段とも固く支撐を次は切し板を張り了れは堅固なる堰とあるあり但し之を造る費用工作の余程節儉なるものとす

凡て堰を作るは何れの品を用ふるも其形の最良きは第一編の記述か如き半月状のものなり但し割材堰丸木堰等ハ此形は造るもの希あり直線あるハ弧線あるよりも距離短く物品も少く工役も輕きを主とせればなり

木材は富める地にて水流中縦は大なる丸材を密接して並べ甲岸より乙岸は達せしむれば費用賤ふして丈夫なる堰を作るべし又水底柔らかなる地にては材木を適宜は編合して深く沈めし水涸れのときも乾きて朽るを少し右の類の基礎を布き其上流の方には堰を起せば基材は堰の下を貫きて下流の方には出て裾堰底より下流の方に出して水の流と爲り溢落つる水を承くるは落つるを承くる部を裾といふと爲り溢落つる水を承くるは便あり而して桷を並へ板を張詰れば上流の方には向ひて斜面を生じ之は由て水の材下に入りて崩流の患を防ぐる

材木は富む地にて河底堅きときは次法を以て丸木堰を作れば費少ふして丈夫なるものを得るは其法長大なる木を集め小枝を拂ひ堰の下流の處は本末を接合して一線とせし横は亘し空隙の處は短材にて固く詰り塞き之を基材とす次は短き木を取

り縦に布き其根の方を基材上より安し其梢の方を上流なる河底に置き六尺又ハ八尺離れて並へ臥せ更し第二行の横材を此上に重ね基材に平行せしめて少し上梢の方より上げおき次に又短き縦木をおき其根の方を第二の枕木の上より安し其梢の方より第一の木の外ぬる地上より達せしむ此第二列の縦木の第一列の木より少し短きものを用ひ第一列の木端より當て横に一本の木を置くの地を爲し此一本の木より第三行の横材を轉じ上くとし枕の用を爲し此長材より其下ある木より交叉せる處を切窪めて相合せしめ兩端を地上より托し同く之を定めて全体を結束せしむ右材木の布置宜きを得れり堰の下流の方より上流の方より高くなるがゆゑより上流より向て斜面を生じ穹形の一部を爲し又大材を接合して正面よりおき第二行第三行より小材を用ひ流を

横截り直して共に平行せしめ縦木を置きて角形に組合せ三行の横木の其高低を加減し板を張りたるるとき斜面を爲すか如くをへし但し其斜面の急峻より過ぎざるを要し急峻なれば水勢の爲し全体を動さるゝ患あり之を覆ふより板を用ふるも又柄を用ふるも宜し板を用ふるときは密接して張り苔又ハ朽皮等を以て空隙を詰り塞くべし又柄を用ふるときは三尺つゝ離して布き横に板を張り根基と堰頂より厚きものを打つべし

其他堰の類甚多し次編を逐て之を細記す但し其建築法の各國の地形地質物品に應じて斟酌をへきものあり先年「インヂアナ」州の西部より堰堤崩潰し之を修復せんと幾回の後僅し成功せし一法あり今之を擧げて此編の結尾とす此堰の丸木と板木より造り其河底の危き流砂より基礎を固むるより最艱難なる

ものとび曾て其中央の部四十尺程決潰し深き急流押來り其勢甚強く一根基を定めて之を塞かむとすれども百方皆功あし或は大石を水中に投したれども乍ら激流の爲めに押流されたり因て工師車匠小舟に乗り兩三日間も近傍を徘徊し一の方畧を索めむとせれども絶て良按を得る能はず然るに某一人河岸に沿ふて上り行くに一里斗にして水邊に一大樹の枝條繁茂非常あるものを發見し其樹の河邊に傾き立つを見て之を水中に伐倒その按を得たり是に於て近傍の木を倒して大樹に倚りかゝらしめて之を支撐し兩三日間非常の勞苦を忍び引出し其株を下に向けて流し遂に之を堰の孔内に留めたり枝の折れたるものもありたまども強き枝朶の堰の兩側は鉤りて動かさるを以て之に頼りて修繕の工を起し終に大業を成就せり

第三編

獺堰

獺の性の甚伶俐にして一種の奇才あり自ら能く堰を造ることを知るなり今其天然の伎倆を記録し看官をして此動物の異能あるを知らしめむとい實に未だ人智の開けきして堰を築きて水車を動かしその度に至らざる前已に此小獸の實際に之を製作せしに驚くべきの一事なり此獸は元より靈智なく又學識あるもの非せと雖其所爲自然に建築の道理に應之し由て考ふれば人類も亦未だ以て萬物の靈と稱せしむるに其工事の根原は獸類の所爲と一様の理に基くのみなり
次の圖中を示す獸はアメリカ國の獺の一種にして最工事な長し獸類中抜群のものなり此獸の體格を見るに其前身は陸獸に