

## 第九章 沈砂池

河川の流水中には如何に清澄に見ゆる場合と雖可なりに細砂を混入して居るものである。これを其の儘水車に通すと回轉部を損傷し、且又出力の減退に因る損害が大である。故に土砂は取水口に於ても出来る丈水路に侵入せざる様に爲すのみならず水路の途中に沈砂池を設けて水中より土砂を排除する。

沈砂池の位置は若しも可能なれば取水口の近くに設ける方が良い。斯くすると偶々水路に侵入した相當大なる土砂も取り去る事を得て下流の水路が全く安全である。尙沈砂池には塵除格子を設けて浮遊物を取り去り、或は又溢水路を設けて餘水を排除する作用をも兼ねしめる事が出来る。

沈砂池は上記の如く重大なる役目を爲すものであるから相當の工費を投するも差支へない。然し出力に關係が無いため較もすれば充分なる施設をなさず全然失敗に終つて居る實例が甚だ多い。沈砂池の設計は案外困難で充分注意して設計するを必要とする。其の設計の要點は大體次の通りである。

(1) 池の斷面を大にし流速を小にして土砂を沈澱せしめる。

- (2) 池の長さは相當大にして土砂沈澱に時間の餘裕を與へる。
- (3) 池内渦流を出来る丈少なくして土砂沈澱に便ならしめる。
- (4) 沈積せる土砂を簡便に排除する。

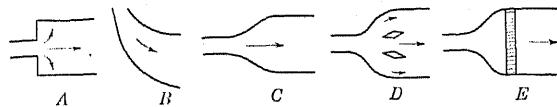
以上の條件を具備せるものが完全な沈砂池である。土砂の性質に依つて沈降の速度が異なるから實際の流水を汲み取り沈澱せしめ其の時間を計れば或程度迄見當を附ける事が出来るが、然し靜止せる水と流水中とでは沈降の速度が大いに異なる。

如何なる緩流でも二倍以上と考へておかなければならぬ。尙沈砂池に水が入つてより静流となつて沈降が始まる迄に若干の距離を必要とするから此の餘裕をも保つて沈砂池は相當の長さを必要とする。

假りに沈砂池の深さ5米、流速0.2米毎秒土砂の沈下速度0.05米毎秒とすれば表面より底迄完全に沈澱するに要する池の長さは $5 \times 0.2 \div 0.05 = 20$ 米となる。前記の餘裕を5米と見込めば25米を必要とする事になる。

沈砂池は地勢が許せば出来る丈大きく作り、多少の工費を投するも悔ゆる事は無い。流速は成るべく20纏毎秒以下とし、長さは20米以上とすべきである、勿論水量に依つて相當考慮を必要とする。

水路中に於て相當の速度を保つた水が沈砂池中に入れば渦流を生ずる。此の處置を講じなければ折角の池も殆無効に歸する。渦流に苦んだ時、池中に金網を入れ又は表面に板を浮べて摩擦によつて渦流を防ぐ様な手段を取つた事も



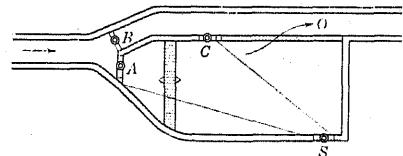
第 69 圖

ある。第69圖A,Bの如きは渦流を惹起すべき設計である。C,Dの如く徐々に水流を擴大する事が必要である。或は又E圖の如く塵除格子に水流を通過せしむれば渦流は無數の小渦流となり直ちに消滅し得べき效果がある。塵除作業も兼ね得べき事は勿論である。

沈澱土砂の處置も其の量の多い時は色々考慮を要する。小水量の場合で土砂が少ない場合には別に設備を必要とせず停電日に入夫の力で搬出すれば充分である。

第70圖は小水力の沈砂池の實例である。水は塵除格子より沈砂池に入り、土砂を沈澱して溢水路Oより再び水路に入る。

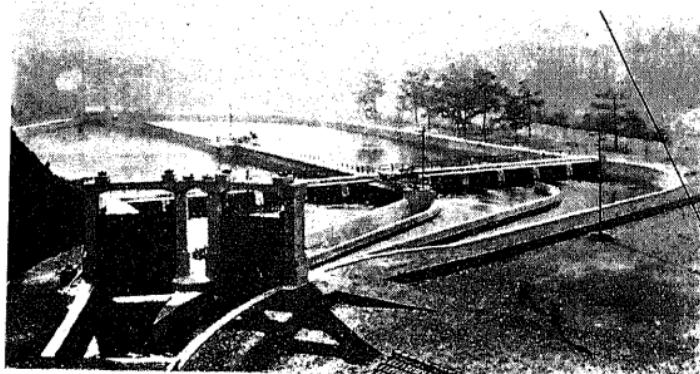
土砂を排除する時



第 70 圖

は *A* の水門を閉し *B* を開き、水は水路に導き土砂吐水門 *S* を開いて土砂を排除し、且 *C* を開いて水を放出し掃除する。

第 71 圖は一つの實例で池を縦に二つに分ち掃除の際には一方丈は使用し得る様にした、斯かるものは沈澱土砂は自然に底部の管に蒐まり土砂吐門に吸ひ出される様工風してある。



第 71 圖 利根川佐久發電所沈砂池

土砂の非常に多い河川では土砂の排除に關して特に注意を要する。此の種の沈砂池で有名なものは常願寺川松ノ木發電所にあるものである。自働的に週期的排砂作用を行はした點に興味がある。萩原俊一氏著“發電水力工學”沈砂池の項参照。本書は初學者に有益な書であつて水力發電所の實例を多く掲げてある。