

上式は原型と模型に於て同一の流體が用ひられたので、方程式の數より未知數の數が少なく、關係式の衝突を來し之を完全に満足さす事が出来ない。

本例に於ては模型をして同時に働く影響の面倒な要求に適合する様に考へて見るべきであるが、併し實際の場合斯様な融通のきく模型の要求は極端であつて、普通は殆んど加速度のない緩勾配の流れで粘性的な水流が主體であるか、又は粘性的停滯が殆んどなく加速度を主體と見做すべき場合かであつて、模型設計者は完全に満足さすべき條件の選定に相當の判断を必要とするものである。

又或場合には原型で無視して良い様な影響が、模型では重要な役割をなす場合があつて、水理實驗用模型に於ける表面張力等は此の例であるが、明かに法則(2)の妨害をなすものである。又模型を過小にする事や餘りに小さい速度を取扱ふ等の危険は勿論看過する事が出来ない。

8. 結 語

本文は之を要するに前述の2法則が、相似たるために必要にして充分なる條件であり、且之等法則が數學的表現に移されたる場合、模型設計に際しての極めて便利な道具となる事を示さんと企圖したものである。

設計者は本法則を使用するためには、各力並に構造物に關與する各影響の物理的單位間の關係を決定する必要がある。尙完全なる相似は仲々實現し難きものである事(特に水理實驗用模型に於て其の感を深くするものであるが)、従つて安全側で間違ひの無い近似解法を使用する様に注意する必要がある事を述べた。

(内山 實 抄譯)

貯水池内の土砂の堆積

(Frity Orth, „Die Verlandung von Stau-becken“ Die Bautechnik, 19. Juni 1934, S. 345~358.)

洪水時に流下する土砂(Schwerstoffe)は河底を轉動するもの(Geschiebe)及び水中を浮動するもの(Sink-

stoffe)であるが、一般には後者が大部分を占める。然し兩者の比は實測によつて甚しく異り轉動土砂の量がRio Grandeにては全體の20%、Mississippiにては1%、Wolgaにては0.2~0.08%と報告されてゐるが、急流河川のInnにては之が全體の2/3となつてゐる。流水中のSinkstoffeの量はgr/lを單位としてTiroler Acheにて15、Aareにて2.7、Lechにて4.2以下であつたが、Alpse地方の河川にては30以上にも達する。これ等が貯水池内に沈澱する時Geschiebeは池の入口附近に三角洲状をなして堆積し、Sinkstoffeは一様に沈澱するから堰堤に近づくに従つて土砂粒は細かくなる。次に本文中に用ふる記號の定義を掲げる。

年沈砂量: V (m^3/Ja)

1 km^2 當り年沈砂量: $v = V/F$ (m^3/Ja u. km^2)

貯水池容量に對する沈砂量の比: $g = V/I$ (%)

貯水池の埋るに要する年數: $n_L = I/V$ (Ja)

高さにて表はせる貯留量: $s = 1000 I/F$ (mm)

1年の土砂流下量: S (m^3/Ja)

1年1 km^2 當り土砂流下量: σ (m^3/Ja u. km^2)

堆積率: $\alpha = V/S$

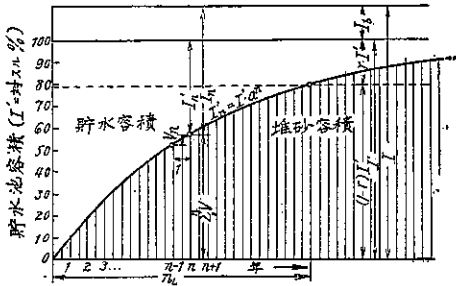
Schwerstoffeの發生は注入河川流域の地形、地質、植林状態及び濕氣等によつて異なる。然し河底の形狀は自ら流水の掃流力に平衡する如き曲線に近付くのであつて、この掃流力に關してはSchoklitschその他の公式が行はれてゐる。

貯水池に流入して後の堆積率 α は池積の大きくなる程増加する。而て池の容量と年流入量の比は貯水池によつて甚しい差があるから、 α の値にも大きな變化がある。又 α は池底の隆起と共に減少する。ColoradoのAustin貯水池にては、初め v が43.5~37.2 m^3/km^2 で、 σ が228 m^3/km^2 であつたから、 α は20%以下であつた。この時 s は0.62~0.40であつたがその後土砂の堆積と共に s が0.065及び0.025 mmに減少するや、 v は15.2及び9.2 m^3/km^2 となり、従つて α は6.65%及び4.03%まで減少した。然し一方 α が100%に近い値を有する例も多い。此の他貯水池の形、位置等も α の大きさに關係する。

α が減少して零になった時も貯水池は猶完全には埋没してゐないのが普通であるが、この時の貯水容量を I_0 として $I - I_0 = I'$ を最初の容量と考へ、 n 年後にこれが I_n' に減少するものとする。 I_n' は第 32 圖の如き形にて減少するのであるから一般に

$$I_n' = I'a^n \quad (a < 1)$$

第 32 圖



にて表はし得る。従つて

$$V_n = \frac{dI_n'}{dn} = I'a^n \ln a < 0$$

$$\alpha_n = \frac{I'}{S} a^n \ln a$$

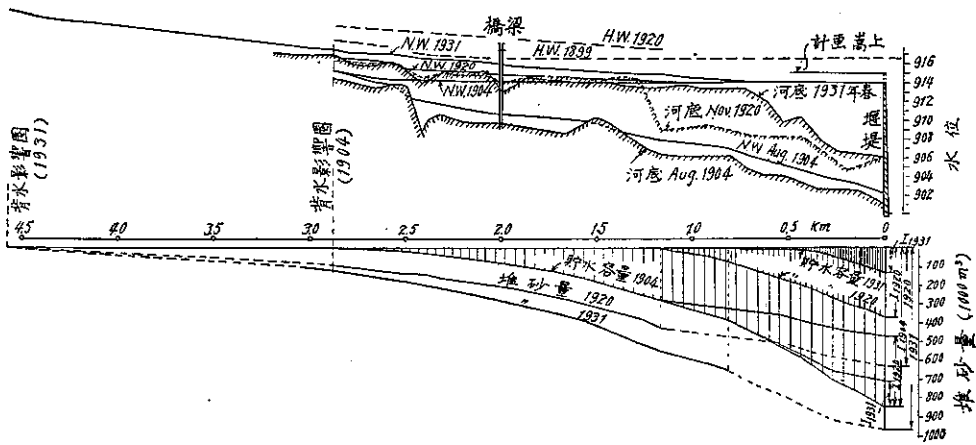
貯水池の壽命 nL は I_n' が零にならなくとも之がある量 rI' 以下となれば事實上之に達した事になる。即ち

$$I_n' = rI' = I'a^{nL}$$

$$\therefore nL = \log r / \log a$$

r は地形等より定まる量であるが a の値は Austin にて 0.75, Saalach にて 0.92, Keokuk にて 0.989 であつた。尙第 33 圖は Steyrdurchbruch 貯水池の堆砂の状態を示す。(本間 仁 抄譯)

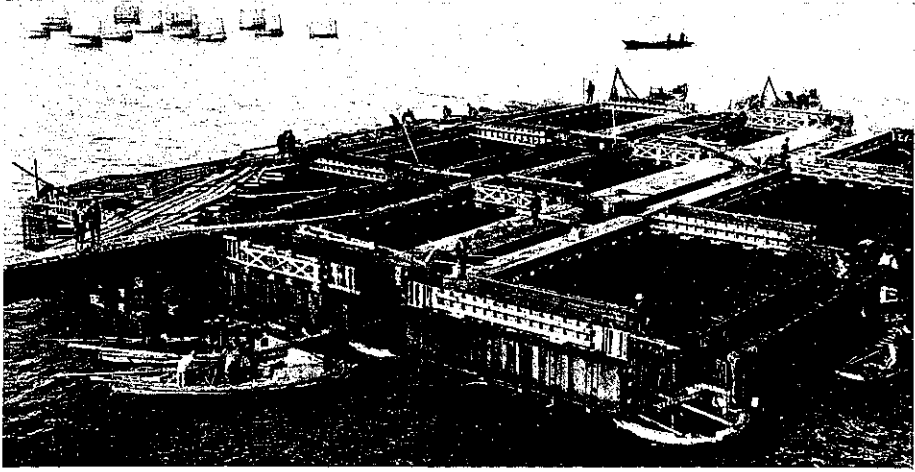
第 33 圖



小樽港に於ける工事中の鐵道省石炭船積海上棧橋

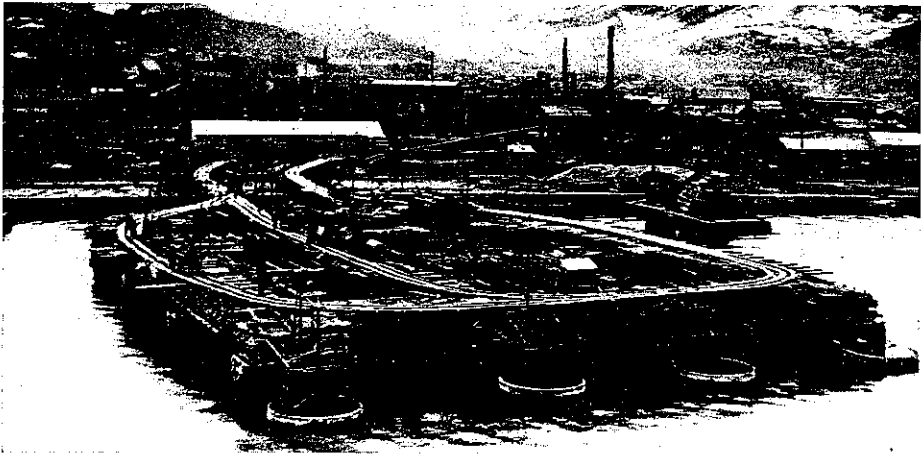
寫眞第1 型枠組立中

(昭和9年10月19日)



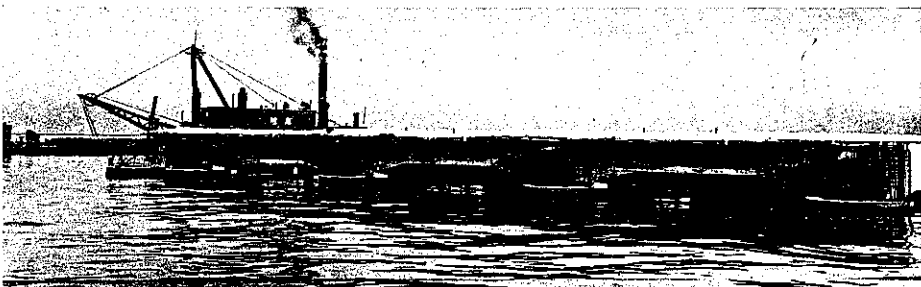
寫眞第2 コンクリート施工中

(昭和9年11月13日)



寫眞第3 型枠を取外したる縦桁

(昭和10年1月30日)



鐵道省石炭船積海上棧橋は圓形ケーソン(第20卷第7號工事寫眞参照)上に鐵筋コンクリート桁を架渡したもので長さ170m, 幅35.25mである。

昭和9年6月よりケーソン据付に着手し型枠受は全部古鉄桁を改造使用し全長を3區劃に分ち内1區劃は昭和9年にコンクリート工を施工した。

残りの2區劃は昭和10年中に施工の豫定である。

型枠桁架設: 昭和9年10月4日着手, 型枠組立: 昭和10年10月6日着手

桁コンクリート: 約570m³(配合1:1.9:2.6) 昭和9年11月6~8日及12~14日の2回
に施工