

ら其の上下 chamber を継ぐ shaft は元來比較的細いものである、從て之れを鼓型にして果して幾何の節約をなし得るであろうか、而も丈高き場合が多いから底開きの施工は相當困難の様に思はる。

著者 會員 榎 本 卓 藏

新井榮吉氏の御質問に御答する。

2. に對する答 Thoma の制限式は均等断面を有するものとして水槽容積の最小限度を示してゐるのではないだらうかとの御言葉に對しては實に意外に感じてゐる次第である。

成程水槽半径の最小限度を示す Thoma の制限式(等式)に就て見るに、貯水池なり調整池なりの水位が常に一定で変化無きものとするならば、新井氏の云はるゝ如き考でよいのであるが、實際問題として、この貯水池なり、調整池なりの水位は一定不変のものでは無く、季節的若しくは時間的に変化し行くものであり、且つその変化し行く範圍内の如何なる水位に於ても水面振動は惹起せらるゝものであるが故に理論上 Thoma の示す水槽断面の最小限度は水槽の全長を通じ區分的に異なる値を取らなければならぬ。換言すれば Thoma の制限式(等式)を満足する水槽の最小半径の値は貯水池若しくは調整池の水位に応じて双曲線に変化することになる(拙論文 14 式参照)。即ち Thoma の制限式に依る水槽容積の最小限度は新井氏の云はるゝ如き均等断面を有するものでは無くして喇叭型の不均等断面を有するものとなるのである。従つて漸横断面を有する水槽を論ずるに當り Thoma の制限式を応用することは理論上何等の矛盾となるものでは無く、却つて新井氏の御考へこそ理論上矛盾してゐることになるのである。

3. に對する答 拙論文に示した計算例に見る如く simple tank の場合最大断面は最小断面の 1.5~2.0 倍位であるから、これが爲に事更に施工が困難になるとは思はれない。結局は坪當り單價で契約施工せらるゝのであるから掘鑿量なり、巻立コンクリートなりの量が減少する程工費の節約となるのではないだらうか。

4. に對する答 differential tank の場合には所謂 differential action を可及的迅速に發生せしめ、以て水面振動の減衰作用を強制することが、その特長の一つであるが、一面この特長を發揮せしめ様とすればする程水車に働く有效落差即ち riser 内の水位の変化する速度が急速となつてくることから、水車の調速上悪影響を及ぼすことは一大缺點であつて、その作用原理の最も合理的なるにも關らず、tank volume を極力節約せねばならぬ様な状態の外實際上多く採用せられてゐない所以も亦此處に存するのではないかと思ふ。

従つてその特長も或程度發揮せしめる一方缺點も或程度緩和したる型のものとしたならば differential tank も相當利用範圍が大となる譯で、その爲には Johnson の提示した riser の太さより、より以上大なるものを使用せねばならぬことに歸着するより途は無いのである。而して riser の太さを大にする程水面振動の減衰作用も急速を缺く結果となるは明白となつてくるであらう。即ち Johnson の提示せるまゝの數字を根據とするならばその減衰作用は急速に現はるゝのであるから、水面振動の減衰に關する Thoma の條件に依りて riser の太さを決定する必要の無きことは淺学なる著者と雖も心得て居る。然し上述せる如き在來の differential tank の缺點を補ふ爲、riser の太さを増大したる著者の提示したる如き型のものにありては水面振動の減衰に關して一応考慮する必要の生ずることゝなるのは當然にして、斯かる場合安全の爲、水面振動の減衰を約束する Thoma の條件を適用しても何等差支は無く、寧ろ differential tank の缺點緩和に對する最適の基準と謂ふ可きである。只 riser の太さを増大したとしても、外槽を有し、従つて differential action を呈することゝなるのであるから Thoma の條件に依る

断面は simple tank の場合の如く Thoma の最小限度より、以上の餘裕を附する必要無く Thoma の最小限度に取り得るものであることは拙文に詳しく述べてあるのである。即ち著者は Thoma の與へた最小限度を示す限度式(等式)をそのまま適用してゐるのでは無く拙文(14)式に示す如く水槽型式に依りて異なる値を取る餘裕率 Φ を與へて實用上の制限式となしてゐることに御留意を願ひ度い。

新井氏の所謂改良型と稱する chamber を有する differential tank も偶然か、その riser の太さを Thoma の最小限度に據つて居られる様であることを想出す時、今回の御質疑と對照し甚だ面白く感じたのである。新井氏の御質問中 differential tank に於ける riser 内の水面速度の急変は一時的であるから差支無いと云はれてゐるが、これは著者が上述した細小 riser を有する differential tank なるものが水車調速上如何に悪影響を及ぼすかと云ふ周知の缺點を無視して居られるからであつて、この缺點を緩和することが、differential tank の利用範圍を大ならしむると云ふことに御氣付になれば漸擴横断面型を differential tank の riser に採用した事が決して無意味のものでない事由が自然御判りになることと思ふ。

5. に對する答 拙文に詳しく述べてある通り、正常有效落差にて正規出力を出してゐる場合の tank 内水位に相當する箇所を最小断面とするものにして、これが必ずしも shaft の中央に位することとなるか、或はその上部となるか、下部となるかはその場合の利用水深の大小に依り自から異つてくるのである。

chamber tank の場合に於ける shaft を均等断面とせず漸擴横断面とすることの利益は拙文に明記してある様に、水槽容積の節約を主眼としたものでは無く、differential tank に於ける riser の太さを増し且つその断面を漸擴型として水車調速上の悪影響を緩和したと同様、shaft 内を上下する水面の速度をして必要に応じて緩急あらしむる様なしたものに外ならない。又施工に關しては新井氏の改良型の如き場合は相當困難を伴ふであらうけれども、單に底開きであると云ふ丈で施工困難であるとは思はれない。