

湖水ノ貯水力ニ就テ

(第二卷第五號所載)

工學博士 市 瀬 恭 次 郎

著者カ論述セラル、カ如キ想定 (Assumption) ノ下ニ數學上ノ手續キ (Mathematical process) ヲ進ムルト  
 キハ各節ノ終リニ示サレタル結果ニ到達スヘキモ湖水自體ト之レニ流入スル河川及ヒ之レヨリ  
 流出スル河川カ從來自然的ニ相關聯シアル限リハ本論ノ始メニ於ケル想定則チ湖ニ流入スル河  
 川ノ流量  $Q$  カ一定不變此想定ハ各節ヲ通シテ一貫スナルトキハ之レニ接續スル湖ノ水位及ヒ之  
 レヨリ流出スル河川ノ流量  $q$  モ亦タ或ル過去ノ時代ニ於テ既ニ固定的狀態 (Stable condition) ニ達シ  
 從ツテ  $q$  ハ自カラ  $Q$  ニ等シカルヘキ道理換言スレハ或ル流出口ヲ有スル湖カ從來一定ノ流量  $Q$   
 ヲ供給セラレツ、アルトキハ其流出口カ働キ始ムルト同時ニ著者カ論セラル、如キ場合ヲ一度  
 現出スヘシト雖若シ  $Q$  カ一定不變ナレハ或ル期間ノ後  $q = Q$  ナル條件ニ達シタルトキ湖ノ水面  
 ハ靜止シ爲メニ  $da = 0$  トナリ隨ツテ  $F_{da} = 0$  ナル條件ニ到達シアルヘキ譯合ナルヲ以テ普通湖水  
 ノ貯水力ヲ定ムルニ當リテハ著者ノ示サレタル公式 (1) ハ其根柢ニ於テ首肯シ難キモノアリトス  
 試ミニ湖ニ流入スル河川ノ流量  $Q$  カ一定不變ナルニモ拘ハラズ著者ノ示サレタル公式 (1) 則チ  

$$F_{da} = Qdt - qdt$$
  
 ナル方程式カ成立シ得ヘキ場合ヲ求ムレハ

(A) 湖ヨリ流出スル河川ヲ人爲的ニ突然擴大又ハ狹窄シテ流出量ニ變動ヲ與フルトキ  
 (B) 湖ヨリ流出スル河川ニ動堰又ハ開閉自在ナル扉等或種ノ流出量調節機ヲ設クルトキ  
 ナルヘク(A)ニ屬スル場合ハ想像シ得ルモ實現スルニ難ク(B)ニ屬スル場合ニアリテハ湖ヨリ流出  
 スル河川ノ流量 $Q$ カ湖ニ注入スル河川ノ流量 $Q$ ニ均シキ時機ニ達スルマテ湖ノ水面ニ變動ヲ來  
 タシ公式(1)ノ條件ヲ具備スヘキモ此場合ニ於ケル $Q$ ノ定メ方ハ著者ノ論セラル、場合ト其趣ヲ  
 異ニスルヲ免レス尙此以外ニ著者カ論セラル、場合ヲ求ムレハ

(C) 湖カ一定ノ水量ヲ受ケ之レト同量ノ水量 $Q_0$ ヲ排除シ湖面カ一定セルニ當リ新タニ一定ノ  
 流量 $Q$ ヲ有スル河川ヲ此湖ニ導クトキ(流量 $Q$ ヲ湖ヨリ排除シ得ヘキ新水路ヲ他ニ設クル  
 場合ヲ考フルニ單ニ新水路ヲ設クルノミニテハ湖ノ水面ノ降下ニ伴ヒ $Q$ ハ不定トナルヘ  
 ク $Q$ ヲ一定スルニハ調節機ヲ要スルヲ以テ適例トナラス)

ナルヘシ而シテ此場合ニアリテハ問題ハ簡單ニシテ $Q_0$ ヲ排除スルニ要スル水面勾配ヲ捉ラヘ之  
 レヲ使用シテ $Q$ ヲ排除スルニ要スル水位ヲ求ムレハ足ル(従前ヨリ湖ニ注入シツ、アリシ流量 $Q_0$   
 及ヒ新タニ湖ニ導カレタル流量 $Q$ カ兩者何レモ一定セル限りハ $Q$ ヲ排除スルニ要スル河川ノ水  
 面勾配モ或ル時機則チ Permanency ノ成立スル時機ニ於テ $Q_0$ ヲ流ス場合ニ起リシト同一ノ定流水  
 面勾配ヲ現出スヘシ)ヘキヲ以テ特ニ著者カ論セラル、如キ面倒ナル手續キヲナスノ要アラサル  
 ヘシ

之レヲ要スルニ湖ノ貯水力ニ關シ屢々遭遇スル實際問題ハ湖ニ流入スル河川ノ流量 $Q$ 湖ノ水面  
 積 $F$ 湖ヨリ流出スル流量 $Q$ カ何レモ不定(Variable)ナルトキ或ル目的ノ爲メニ湖ノ最高水位ヲ或ル  
 高サニマテ低落セシムルカ或ハ(B)ノ場合ニ於ケルカ如ク湖ノ貯水力ヲ増加シテ之レヨリ流出ス  
 ル河川ノ最大流量又ハ最高水位ヲ或ル程度ニマテ低落セシメントスル等ノ場合ナルヘク而シテ

是等ノ問題ヲ解決スルニハ蓋シ圖式解法ニ據ルヲ最モ便利ナルヘシト考フ(完)

工學士 永井 專三

本誌第二卷第五號ニ於テ鶴見工學士カ湖水ノ貯水力ニ就テ論セラレタルハ記者ノ如キ水力電氣事業ニ従事スルモノニハ有益ナル研究ノ一資料タルコトヲ疑ハス蓋シ其應用ノ範圍多々アルナランモ堰堤ヲ築造シテ貯水池ヲ設ケントスル場合ノ如キニモ之ヲ適用シ洪水ヲ排除スヘキ剩水吐ノ長又ハ剩水吐頂面ヨリ堰堤々頂ニ至ル迄ノ高サナトヲ決定スルノ一助ト爲シ得ヘキカト思ハルハナリ

剩水吐ノ長ヲ $l$ 米之カ越過流量ヲ一秒時間 $Q$ 立方米同シク水深ヲ $h$ 米剩水吐ノ形狀構造ニ依リ異ルヘキ係數ヲ $\mu$ 重力加速度ヲ $g$ トシ接近速度ヲ除外スル時

$$Q = \frac{2}{3} \mu b z \sqrt{2gz}$$

ナレハ貯水池水面積ヲ水位ノ些細ナル變化ニ對シ不變ナリト假定シ左ノ關係アリ

$$F \cdot dz = Q \cdot dt - \frac{2}{3} \mu b z \sqrt{2gz} \cdot dz \dots \dots \dots (1)$$

式中ノ符號ハ總テ著者ノモノニ準フ  
 $Q$ ニ對スル剩水吐ノ越水々深ヲ $h$ 米トシ又

$$z = h^2, \quad \frac{2}{3} \mu b \sqrt{2g} = \beta, \quad \frac{Q}{\beta} = l^2$$