筆者も是を肯定するものであります。何んとなれば堰頂上 II 斷面內の各點の水圧は $\omega_0\left(h_1+\xi+\frac{v_0^2}{2g}\right)$ となりて一定し一氣に Bernoulli の定理を I, II 斷面間に適用して方程式を作り得るからである。

又著者は自由水脈のない様な h_2 の相當大きい鋭緣堰に於て Bélanger の法則を水脈の最高斷面に適用して (14) 式を誘導されてゐるが Rehbock 等の實驗せる所によれば斯る場合は水脈の內面と堰板の下流面との間は渦流にて充滿され水脈の形は不明となり incomplete nappe を生ずるから，従て ε も不確定となり (14) 式の誘導が無理ではないかと考へられます。加ふるに鉛直線上の各點の水圧は其の水深に相當する靜水圧が作用すると云ふ一般水路と同様の流れに對してのみ Bélanger の法則は適用され (13) 式の誘導が可能であるから，潛鋭緣に對しても此の考へを直ちに応用した (14) 式は尙筆者の多少疑問を有するものであります。要するに潛鋭緣堰に對しては溢流の狀態自ら異なり完全溢流部は水圧は水深に比例するも潛孔部は水圧一定するから直ちに Bernoulli の定理を適用する事が出來ず，従て筆者は尙 L. G. Du Bout 公式を支持してゐるものであります。

以上諸點に就き尙著者の御示敎を得れば幸甚と存じます。

著者　會員　本　間　仁*

淺野好氏の御討議を深謝致します。以下各項毎に御答へ申上ます。

(1)　水面の調節なる語に關しては淺野氏の様に解されても同じでありますが，私は或る箇所の水位を所要の高さに保つ事を申します。淺野氏の引かれた例に就て申せば，堰の上流の水位は堰の高さによつて調節出來，堰の下流の射流となつてゐる部分は矢張り堰の高さを加減して調節出來ます。卽ち常流部は下流側にて射流部は上流側にて調節する事が出來ます。射流水路に堰を設けた場合その上に跳水現象を生じますが，卽ち其處に常流部を生ずるのであつて，その常流部丈は調節可能ですが跳水より上の射流部の調節は不可能です。之は射流部は下流側にて調節不可能と言ふ事であつて，尙常流部は上流側にて調節する事は出來ません。簡單な例に就て申せば一つの河川 (常流狀態) の或る箇所に取入口を作り，そこの水位を或る高さ迄上げ様とするには，この箇所より下に水門等を作つて堰き上げれば上りますが，之より上に如何なる物を作つても水位は上げられません。水位を下げる時も常流狀態に在る限り同じです。又射流狀態の餘水吐の或る箇所にて水位を少し下げ様とする時はそれより上に水門を作つて水位を下げる事は出來ますが，その下では如何にしても下げる事は出來ません。之は一々の場合に就て當つて見て戴けば直ちに御了解下さる事と思ひます (第 20 卷第 7 號の拙文中図-15 及び図-16 はこの關係の一端を表はすものであります)。

(2)　堰上の流れが curvilinear flow である爲の影響に就ては，之は結局流速の鉛直分速度を考慮するか否かに歸するのでありまして，この事に就ては本文 854 頁の下の方で一言觸れて置きました。之丈では說明が甚だ不充分でありますし，尙この他にも斷面內の流速分布の不整の影響も之に劣らぬものと考へられますが，此處には Bélanger の法則の本質を調べるのが目的でありますから之等の二次的分子は省略したのであります。故に公式でも作る様な時は御說の様に實驗を行ふ必要があります。

(3)　潛堰公式に關する記述中で (14) 式を疑問視されるのは尤もで，私もこの式が實驗の結果に合致するものであるとは考へて居りません。元來この中の ε は h_2 に伴つて非常に変化する量であつて (15) 式への変遷は式の上では急変ですが，實質的には ε が変化するので漸変となるでせう。此處で鋭緣堰への Bélanger の法則の適用と

* 內務技師內務省下關土木出張所勤務　工学士

言ふ無理を敢てした理由は，Du Bout 型の公式がその觀念に於て卽ち溢流断面を完全溢流部と潛孔部に分けると言ふ點で誤つた理論に立つものであると考へ之を論證し樣としたからであります。之は鋭緣堰の場合でも廣頂堰の場合と全く同じ方法で說明されます。complete nappe で下側に自由水面の在る間は Bernoulli の法則適用が面倒になり，Bélanger の法則もそのまゝ適用する事は出來ませんが，潛堰では nappe の下側は渦で充滿され從て Bernoulli の法則中の圧力水頭の項が大体廣頂堰の場合と同じ形になります（渦の中に空氣が含まれなくなれば同じになります）。卽ち堰の上流と堰の在る斷面との間で一流線を取つて Bernoulli の法則を適用すれば矢張り 12) 式の形となります。之で Du Bout 型の公式の第一項は不要である事が解りますが，更に潛堰でも $h_2-\xi<\frac{2}{3}h_0$ なる限り堰を越えた水脈は少時射流狀態にありますから，必ず常流より射流に移る過程を生じその間に Bélanger の法則の適用される斷面がある筈であります（但し渦の部分は流線の系統を異にするので考慮に入れません）。唯そこには ε の樣な不明瞭な項を含んでゐる爲に公式とすべき形を導く事は出來ませんでしたが，公式の基本形は斯くあらねばならぬと言ふ事を論じたのであります。

公式は如何なる形でも充分な實驗によつて係數を定めて置けば，使用には差支へないのでありますが，之を實驗の範圍外迄押し廣めて適用せねばならぬ場合に非常に誤つた結果を生じ勝でありますから，此處で潛堰公式の基本形を云々したのであります。

連続拱橋の解法

（第 22 卷 第 11 號 所 載）

會員　安　宅　勝*

表記の有益なる論文面白く拜見致しました。誠に事宜に適し斯界を益すること甚大なりと思考致します。靜力学的不定構造物の応力を地道に解いて行て逢着する困難はあの煩しい聯立方程式を解いて未知量を求めることですが，今回の場合は n 径間連続であるから定石通りに解法を進めて行くと少くとも $3n$ 個の未知量を求めねばならぬことになりますが，この計算法に於ては一般の場合に於て $3(n-1)$ 個，近似的計算に於ては $2(n-1)$ 個の方程式を解けばよいのであるから二三径間連続の場合は普通の方法に比して著しく手數が省ける譯であります。以下二三讀後の感想を述べさして戴きます。

(1)　數式の活字小に過ぎて本論の如く多數の記號を用ゐたるものは非常に讀み難く感じます。これは寧ろ編輯當事者への希望であるがもつと大きな判りよい活字を使用して戴きたい。特に公式の重要性を强調する場合など甚だ不便であります。

(2)　本論文の如く實地の応用を主眼とさるゝ記述はその實施を普遍的ならしむる意味から云つても少しくどい位に說明をして戴いた方が好都合かと考へられます。たとへば共軛軸の方向を決める (2) 式卽ち $\tan\alpha_{th}$ の式とか，その軸にたいする X, Y の取り方など念のために図示して頂きたいと思ひます。それから單純応力 M_{th}°, N_{th}° T_{th}° 等の意味も徹底して置いた方が安全ではないかと考へられます。同樣の解法で單純応力を cantilever として扱ふ場合がありますから。

(3)　甚だ批評がましいことを申し上げて失禮でありますが，同一量を示す記號が 2 通りあり前後の關係を辿る

*　東京市土木局河川課勤務　工学士