

最大測定値 $1.8 \frac{g}{l}$ の含有量の時に懸濁液を上澄液の比重の値に
+ 0.00018 の差を生ぜしめる。

(3) 電導度及び塩素イオン濃度と直線的相関々係を有してゐる。

4. 結 論

(1) 比重計によつて海水、河水の混合状況を充分高い精度で分析出来る。

(2) 電気抵抗器には Mohr 法程に海水中の化学的成分或はその他の溶解
性成分の絶対量を知る事は出来ないのが概略の調査或は予備調査に
は簡便、迅速で有効である。

(3) 他の方法に比し、機械の故障がなく、又薬品或は材料、部品の準備
の必要がなく更にこの目的の爲に比重計を改良すれば極めて簡便な
方法として一段と精度を高める事も出来るし、現場における測定法
として価値がある。

(4) 浮游泥土量の影響はそれ程大きなものではないが、今後の研究によ
つて補正值について考察するとしてこの浮游泥土量の多い河川或は
場所について適当な目的の爲に之を利用すれば一層効果的である。

(5) 兩前に海水、河水の混合比による比重の変化を知つておけば逆に比
重から混合比を決定する事が出来る。

河 川 に 於 ける 洪 水 波 の 傳 播 に つ い て

九大応用力学研究所 篠 原 謹 爾
山口大学工学部 ○橋 東 一 郎
九州地 理 佐 藤 幸 甫

洪水波の基本的な性質は一様な断面をもつ一定勾配の木路について理
論的に研究され、林、述木博士等によつて興味深い結果が得られてゐる。
然し乍ら實際の河川の洪水波は断面形や勾配の変化の影響を著しく受け
るため、その傳播の状況を理論的にしらべることが困難である。こゝで

は洪水波を擬定常流と考える速水博士の方法を實際河川に適用し得る様に拡張し、近似的な理論考察を行ふと共に、野外の大型水路に於いて行なつた吾々の洪水波実験、新高瀨川に於ける米田博士の実験及び山西、瀨の下壺木標間の筑後川洪水記録と比較検討した。

洪水波の基礎式は

$$\frac{\partial Q}{\partial t} + \frac{5}{3} U \frac{\partial Q}{\partial x} = \frac{1}{2} \frac{1}{S-L} \frac{\partial(S-L)}{\partial t} \quad (1)$$

こゝで Q : 流量, U : 流速, S : 水面勾配, $L = \frac{1}{g} \left(\frac{\partial U}{\partial t} + U \frac{\partial U}{\partial x} \right)$

洪水では水位上昇は緩慢で、短時間には殆ど定流と見做し得るから、まず $S-L$ の時間による変化は小さいと考えると、第1近似値に添字 1 をつけて、 $Q = \text{const}$ は $\frac{5}{3} U_1$ の傳播速度で傳わることがわかる。従つて Q_1 の流る場所の断面積の第1近似値 A_1 や U_1, S_1, L_1 等は定流の計算により、 x の函数として與えられる。

流量の減衰は

$$\frac{dQ}{dx} = \frac{3}{10} \left(\frac{n P^{2/3}}{\sqrt{S-L}} \right)^{3/5} Q^{3/5} \frac{1}{S-L} \frac{\partial(S-L)}{\partial t} \quad (2)$$

で表わされる。ここに P は潤辺、 n は Manning の粗度係数である。上式の右辺に第1近似値を代入すると、洪水波の最大流量及びそのときの流速は次の様になる。

$$Q = Q_0 \exp \chi, \quad U = U_1 \exp \frac{3}{5} \chi \quad (3)$$

$$\chi = \int_0^x \frac{27}{250} \frac{1}{S_1 - L_1} \ddot{Q}_0 \left[\frac{1}{B_1 U_1^3} - \frac{4}{9} \frac{1}{g Q_0} \right] dx \quad (4)$$

上式で Q_0 は原点に於ける最大流量、 $\ddot{Q}_0$ は曲率で、 χ は第1近似値を用いて数値積分により求められる。

講演のときには主として上述の実測値との比較及び応用として洪水波の実測記録から、河川に沿つての粗度係数 n の値を推定し得る可能性について述べたい。