

言

義

土木學會誌 第十四卷第四號 昭和三年八月

マンニングの流速公式の考證

(第十四卷第二號所載)

會員 工學士 並 川 熊 次 郎

流速公式の已に公表せられたもののみでも數へれば十指に餘る。學界の盛事と云へば夫迄だが實用者に取ては惑無きを得ない。等しく河水の流速を律する公式が斯様に區々であつては夫等の公式は公式でも何でもないことになる。只夫等は某氏の算式たるに過ぎないので、眞に依頼すべき公式は未だ學界に存在しないと云つても過言ではあるまい。即ち今は流速算定界の闇黒時代では無いが、少くとも群雄割據時代である。噫是の蒼生を如何せんと云ひたくなる。

此の時に當つて久野學士が所謂マンニング氏公式を淨玻璃に照らし學界に發表されたことは慥に桶狭間の奇襲にも比すべき効果があらう。只討議者が尙望蜀の念を抱くは學士が一步を進めて流速算定界戰國時代の幕を閉づべき關ヶ原の一戦に向つて努力せられたいことだ。

クッターやバザン氏公式は其の形態が絢爛の美を極むることに於て一世の賞賛を博すること恰も上杉武田の戰術にも比すべきかも知れないが未だ以て天下に號令するに足らないのは自餘の種々の公式が學界から消失しない事實が證明する。

省れば今や科學の進歩は人類をして水陸空の三界を征服せしめんとして居る。陸上の細流に關する法則が區々として未だ確説されないのはどうしたことか。思ふに夫は諸學者の机上の研究に重きを置いて河水の實測法を等閑に附し勝ちな弊風に原因して居るのだ。

抑も天然河川にシェジー氏の説く如き定流状態がどうして存在し得やう。水は心太でもなければ河床は常に固形面でもない。そこに千態萬狀の變化が發生する。之に順應しやうと試みたのが即ち種々の流速公式だ。然り只順應であつて決して斷定ではない。苟も斷定せんと欲せば學者自ら現地に就て各種の河川に實測を試み彼是比較研究せねばならぬ。そして水面勾配や水理半径の嚴密なる檢定が加へられねばならない。等しく砂床であつても大小輕重精粗の別あるは勿論沈積せるあり流動せるあり到底一定しないのだ。其の他天然河川に於ける千姿萬狀は一々之を擧ぐるに遑は無い。シェジー氏の賢明なる是程の事柄は百も承知であつた。さればこそあの様な豪放な説を樹立したのだ。此の意味に於てシェジー氏公式は實に大亂戡定の一大鐵案である。只之を天然河川に應用せんには C. R. S の 3 者の檢定に嚴密細心

を必要とする。是を之勉めずして様々の新式を案出し漫然たる流速測定結果に順應せんとす
るは久野氏の所謂循環的論陣であつて又公式濫出の真相だとも云へやう。

以上は餘りに抽象的な漫言で些か木の芽立の頃の氣に觸れたかにと取られても困るから少し
く具體的記述に據つて讀者の一考を煩はさう。

久野氏考證の第四章第五表中の平均値と同じ條件の下に算出したシェジー氏公式に據る流
速とを比較すると次表の様である。但し原文の方には土渠となつて居るがシェジー氏公式で
は砂床の場合で C を 50.9 とする。

R	0.25	1.00	5.00	10.00	30.00 m
平均値	0.2038	0.4663	1.1648	1.7013	3.0514 m/sec
Chezy	0.2545	0.509	1.133	1.6095	2.798 m/sec

上表に據ると $R=0.25$ m 並に $R=30.0$ m なる最少と最大の兩極端の場合の外は流速に
於て大差を見ない。即ち天然河川として尤も普通な水深を有する場合には別に種々の公式を
使用する必要を認めない様だ。否少くともシェジー氏公式を論外に置くべきでないことは確
だ。實際の場合には此の公式に對して一二不一致のことあるは上の比較表でも明かだが夫は
夫として研究すべきで、之有るが爲シェジー公式を排斥するは早計であるまいか。

要するに討議者の意見は流速測定法が現状を脱せざる限り流速公式としてはシェジー氏公
式を以て満足して可なりとするに在る。些か燕言を述べて討議の責を塞ぐ。