

管路における砂水流れの抵抗について

(土木学会誌第36巻第11号所載)

——合田健氏の討議(37—4)に対する回答——

著 者 小 川 元

拙稿につき御親切な御教示を頂き、厚く御礼申し上げます。拙稿の目的は、ポンプ浚渫船の排砂管の抵抗が、ただ経験による見込みの数値を用いているにすぎない現状に対して、幾分でも普遍性のある一つの実験公式を導き出し、これによつて、更に理論的な段階へ進む端緒を得たいことにありました。実際現在まで実験公式といえども深く考えられたものはなく Howard も一応この試みをなしてはおりますが、結局普遍性のあるものは得られないとして放棄しておるのです。その他 Dent もやはり不充分です。

それで初歩的段階として、実験値を詳細に分解検討した結果所載の如き式に到つたのですが、もちろんこれは実験式の範囲をでないものです。従つてその基礎となるものは実験値であり、その資料として集めたものに、砂粒の大きさを明示してあるものもあり、不明確なものもあり、かつ何よりも現場における状態が非常に粒径の変化するものでありますし、資料に見られる浚渫船の実験値にも粒径の記載は欠いています。これらを総合するため自然に粒径を無視したものであつて、これにつきましては今後研究すべきものと考えます。この場合は式の複雑化を防ぐ意味もあり一応無視

しました。なお、御指摘の Howard の砂利の値は、その速度範囲も狭く、その段階が、流速とともに抵抗が減少するという特異な段階にあるため採らなかつたものです。レイノルド数についても同様で、単にまとめる手段として用いたもので、実験に温度の記載があるのはほとんど皆無です。これを温度20°Cと仮定して求めたものですから、最後には再び仮定をとり去つて、速度と管径に還元したものです。

水頭の表現に混合物を用いたのは、資料とした諸種の実験になつたものであつて、これは恐らく現場において、混合物の揚水の高さをそのまま表わすことができるという点をとつたものかと思われます。しかしこの外、混合物の水頭で表わした抵抗は、全部が浮游する段階においてはそのまま水の抵抗と一致するという利点もあります。Howard も、測定法が氷柱を用いているためグラフには一応氷柱を用いてありますが、整理においては f の計算で混合物の水頭に換算しているのであります。

理論につきましては、現在勉強中であり、御教示を有難く感謝するものであります。なお現在実験中であります。

新 刊 紹 介

物部長徳著 土木耐震学 理工図書KK
A 5判 p. 290 定価 400円 27年8月1日発行

大正12年の大震災の後に土木建造物の耐震設計をどうするかが混沌としていた時に、これに指針を与えられたのが著者故物部長徳先生であつた。本書は当時著者が扱われた各種の土木建造物の耐震性と耐震設計に関する研究をまとめて昭和8年に刊行されたものであつたが、永く絶版となつており、土木技術者の間には再版を希望する声が高かつた。幸いに今度建設省土木研究所の方々によつて、誤謬訂正の上再版されること

になつた。ある種の土木建造物の耐震性に関してはその後建つた理論の発表されたものもあるが、今日なお一般土木建造物の耐震設計の根本方針を示してくれるものはこの本の外にはない。本書の再版されることは土木建造物を取扱つている我々にとつてこの上もない喜びであり、本書を座右におくことによつて非常な力強さを感じるものである。

主要目次 I. 地震 II. 震害 III. 地震の強さ IV. 地震時における土圧 V. 地盤の耐震 VI. 擁壁及び岸壁の耐震 VII. 堰堤の耐震 VIII. 橋梁の耐震 IX. 柱状建造物の自由振動 X. 柱状建造物の強制震動 XI. 橋桁の振動

(早大教授 工博 青木備夫)