

II - 2 2 複断面水路の抵抗に関する実験的研究

日本大学大学院 学生員 ○中 川 桂 一

日本大学工学部 正 員 安 田 禎 輔

日本大学工学部 正 員 藤 田 豊

1. まえがき

複断面水路の流量を正しく推定することは河川計画，防災上重要な事である。しかし，流量計算において合成抵抗（粗度）係数の計算法に関しては種々の方法があるが，それらの方法によると合成抵抗が実測値と異なることがある。本研究ではこの点に留意し，2種類の断面形の水路による実験を行い，測定値と計算値を比較し複断面水路における流量の推定の考え方を検討したものである。

2. 装置と実験方法

実験水路はアクリル樹脂製で長さは共に11.95m，断面形状の諸元は図-1，2中に示す通りである。実験方法としては，実験水路下端に刃型堰を設置し，種々の流量において疑似等流状態をおこし水深，流量を測定した。

3. 実験結果と考察

研究途上のため実験数は少ないが，説明すると以下の通りである。

図-1および2は，複断面水路における水位Hと高水流量との関係である。図-1は，図に示すような長方形型複断面水路で河床勾配iが

$$i = 1/595$$

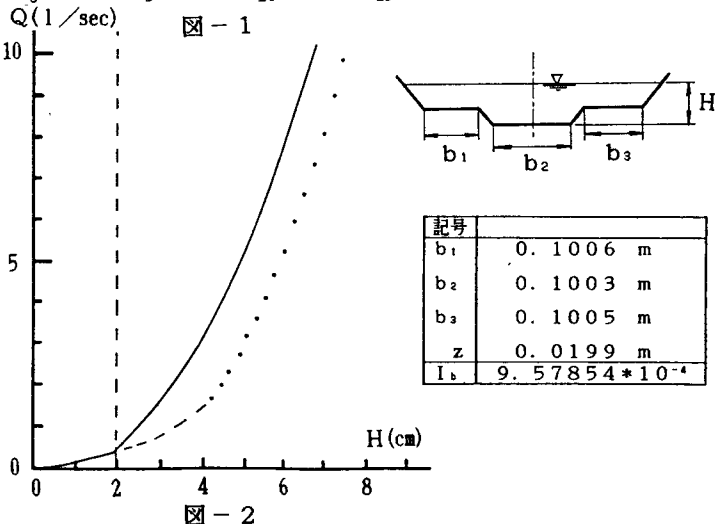
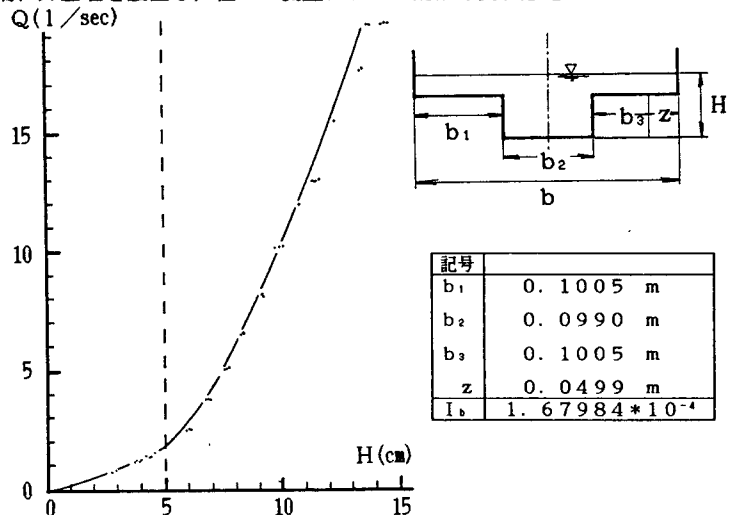
の場合であり，測定値 Q_r が計算値 Q_c よりわずかに小さいがほぼ等しいとみなせる場合であり，高水数高付近をのぞき断面分割法による流量計算実施可の場合である。

図-2は，図に示すような台形型複断面水路で

$$i = 1/1044$$

の場合であり，測定値と計算値とに相当に差が生じる場合の例で， $Q_r < Q_c$ となる。この場合には単なる断面分割によって流量を計算することはできない。

しかし，いずれの場合も Q_r が Q_c より小さいことには変りはない。



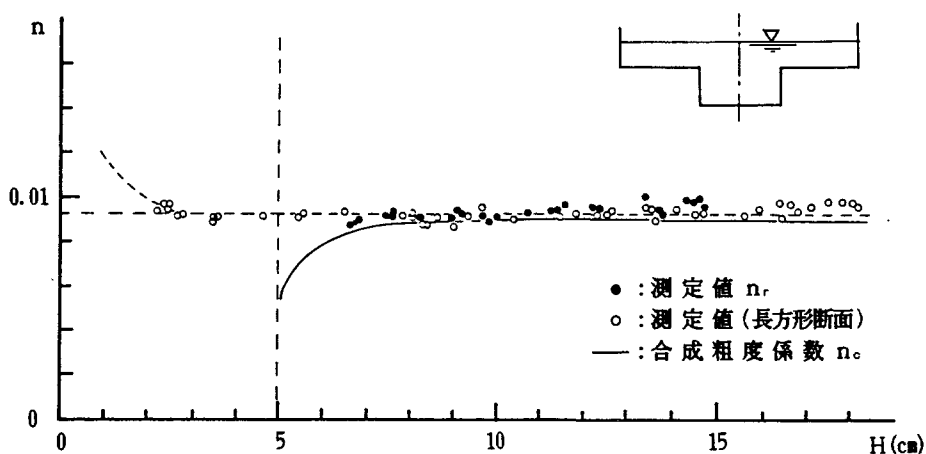


図-3

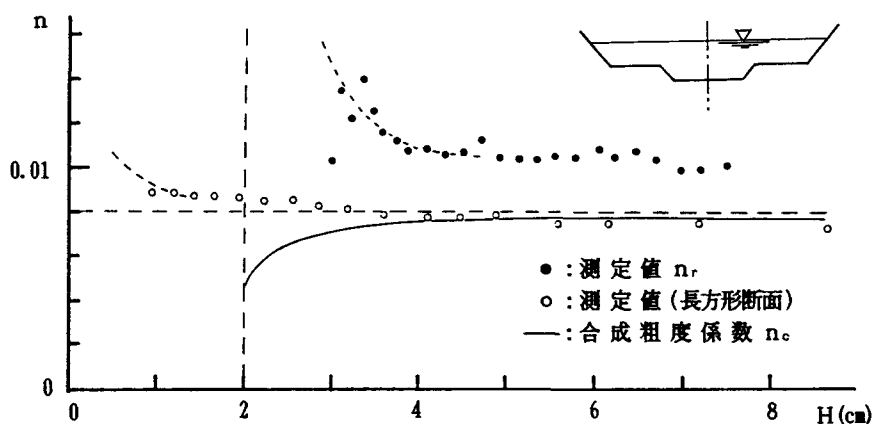


図-4

図-3および4は、図-1および2の場合の水位と粗度係数 n との関係で、●印は測定値 n_r 、○印は長方形断面水路の粗度係数の実測値、実線は断面分割法による合成粗度係数 n である。いずれの場合にも $Q_r < Q$ であるから、粗度係数に関しては逆に $n_r > n$ となり測定値の方が計算値より大きくなる。ただし、図-4の場合には $Q_r \doteq Q$ であるから、 n_r と n との差は小さく $n_r \doteq n$ となるのは当然であり、またこの図の場合には●印と○印のプロットが同じ高さにあるので全断面法でも計算可能である。

4. まとめ

研究途上にあるため実験例は少ないが、文献1), 2)の模式図の考え方が妥当であることが、以上の実験例などでほぼ裏付けられたものと思われる。今後さらに実験例を増やして、全断面法で計算できる場合、断面分割法で計算可能な場合、合成粗度係数法の n を補正しなければならない場合などの条件を明確にし、補正係数 k を求められれば、實際上複断面水路の妥当な計算が可能となると考えられる。

参考文献

- 1) 安田, 藤田, 「複断面水路の抵抗に関する一考察」, 第31回工大工学部学術研究報告会概要集 昭和63年
- 2) 藤田, 安田, 「複断面水路の抵抗に関する考察」, 土木学会東北支部技術研究発表会講演概要集 昭和63年度