

Ⅲ—27 不足流の粗度係数について

京都大学防災研究所 正算 足立昭平

正算の大岡淳之

不足流の場合の抵抗法則が 定流の場合の抵抗法則と比較して、どのように変化するかわきまだ明らかでない。米田博士の新高瀬川における人工洪水の実験によると、粗度係数 n の値は径深の増大とともに一般には減少するが、増水期には減水期に対して同一水深でも n の値が大きく、一洪水について一つのループとえがくと指摘され、不足流の運動方程式中の C の値は、 R と I の関数である C_u の値を用いるべきであると述べられている。洪水流量の正確な算定のためには、洪水時における河床の洗堀量とともに、適切な粗度係数の算定が必要である。ことにわれわれが日頃取扱う小規模の模型実験水路では、不足流の現象と取扱う場合、水深の時間的な変動は原型のそれと比較して急激であって、 n の値に不足流が及ぼす影響と正確に把握することは、模型の相似と規定する上にもきわめて大切である。この研究はこの問題に対する手掛りを得るために、実験水路に不足流を発生せしめて実験的に n の変化を検討したものである。

実験装置

実験に用いた水路は全長 15 m、幅 30 cm の矩形鉄製水路で、水路の底にだけ平均流速 3.75 mm の砂をペンキではりつけて粗面とした。水路の勾配は $1/500$ で、上流より 10.5 m の奥を測点とし、水位の測定は point-gage と電気抵抗式水位計を併用し、水面勾配の測定は上下流は 1 m の奥で同様の方法で測定した水位差から求めた。不足流はバルブを手動して発生せしめ、流量の測定は水路の上下流に設けた溢流堰で測定し、上下流の流量のずれから測定奥の流量と定めた。なお水路の下流端には低下背水を防ぐために定流のときには 1 m 程度の背水となるように格子をとりつけている。実験の水位曲線は初期水深 3.5 cm、最高水深 15.5 cm、最高水位に達するまでの時間は 10 分、5 分、2.5 分の三種で直線的な三角形である。

実験の結果

図-1 は実験の結果得られた n の値の 1 例であって、[A] の場合の水理条件は図-2 に示すものである。[B] は最高水位に達する時間が 5 分の場合である。いずれ

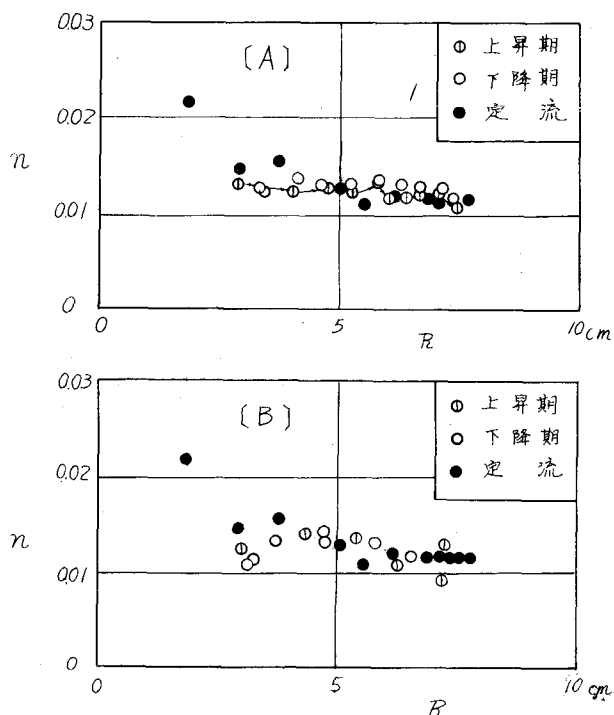


図-1 定流と不足流の n の比較

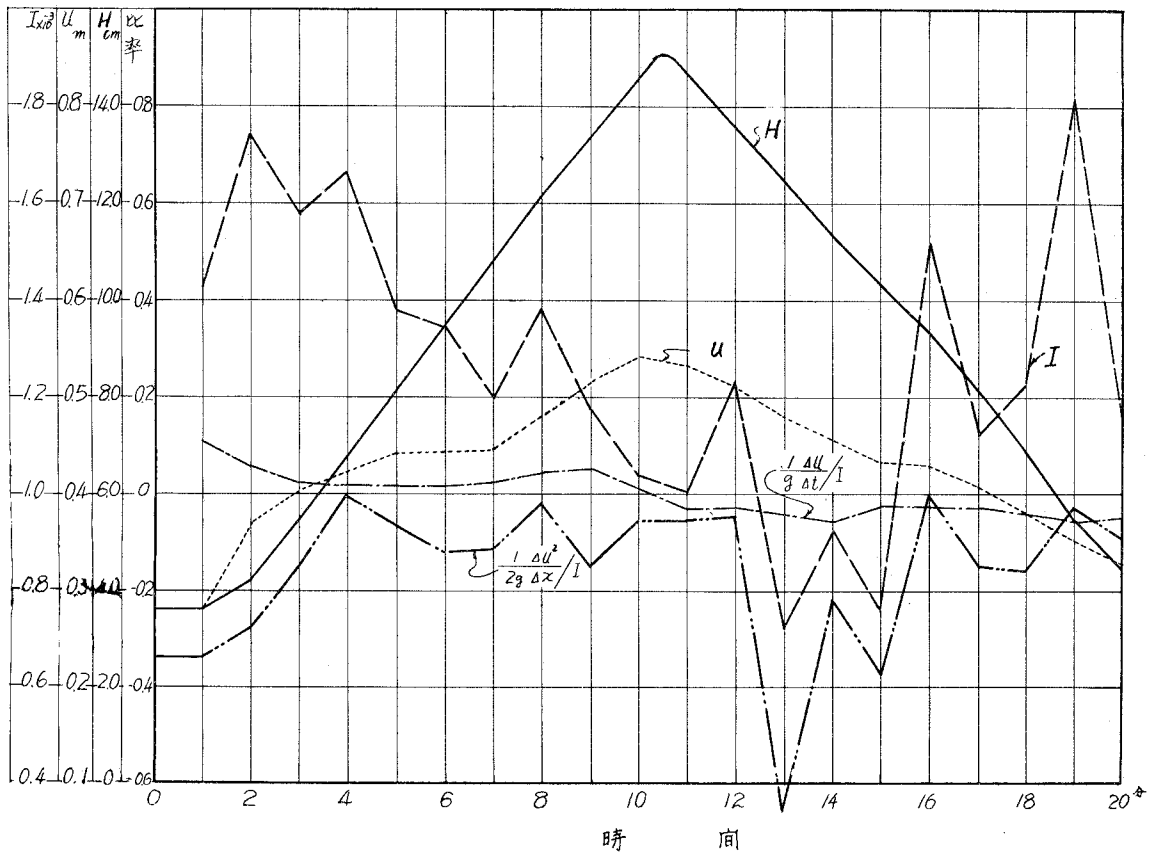


図-2 [A] の場合の水理条件 (初期水深から最高水位まで10分の場合)

と黒丸は定流の場合の I の値である。上昇時と下降時でループと云くようであるが、現在の資料ではその量はわすかであって、量的に把握するにいたっていない。それらについては爾後の資料と共に講演時に報告する予定である。

なお 本研究の一部は文部省試験研究費の補助を受けた。こゝに記して厚く謝意を表す。