

関東学院大学 正員 野田文彦

I. 序言

堰堤下流部の砂礫の沈積機構を解明する事は、堰堤下流部の水叩き部分の合理的設計を行う上は非常に大切な事である。これまで数多くの研究者が、この解明に努力してきたが、与えられる自然条件があまりにも多く、沈積現象が複雑であるため、ごく限られた部分の解明におわり、まだ普遍的理論の確立に迄至っていない。ここに著者は矩形断面の開水路中に一つの堰堤模型を敷設し、自由越流させて堰堤下流部の沈積状態について、実験を行つたので、これまでに得られた結果を報告し、あわせて二、三の考察を行つた。

II. 實驗裝置

実験用排水路は、幅 0.4^m 、有効長 8.0^m の木製矩形水路を用いた。

塘堤模型は、幅 0.4m 、断面形状は第1表、第1図に示す如くである。

x	0	0.66	1.32	1.98	2.64	3.30	3.96	4.62	5.28	5.94	6.60	7.26	7.92	8.58	9.24	1.10	11.55	13.20	14.35	16.50	17.15	17.80
y	10.50	12.51	13.15	13.07	14.21	14.64	14.86	14.78	15.00	14.96	14.81	14.58	14.21	13.85	13.18	12.50	10.75	1.18	7.02	5.65	4.32	3.21

x	21.45	23.10	24.75	26.40	28.05	29.70	31.35	33.00
y	2.32	1.55	1.02	0.70	0.43	0.16	0	0

冲 1 表

堰堤下流部へ粒径 0.59 mm の砂を
厚さ 15 cm 敷きつめた。

四 實驗

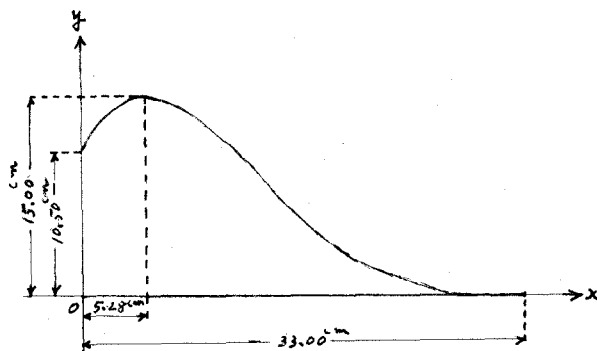
流量を 0.6 l/sec , 35 l/sec , 10 l/sec , 19.4 l/sec の四種類にし、夫々の場合

の時間的経過とともに砂の沈積量と、時間を一定にした場合の各流量に対応する砂の沈積量と測定し、相関関係を找出するとともに、塩沢堤下の位置の砂の微視的挙動に注目する事により、流れによる砂の沈積、流送のパターンに二種類あり、この二種類が交互に生起するという周期性を有している事を明らかにした。

iv 實驗結果

1) 時間的経過にともなう洗滌状態

前記述べた4種数の流量を流した場合、増槽で感流しはじめてから30秒後、1分30秒後、3分30秒後、5分30秒後、10分後3土砂の沈降状態を測定した。ここには、19.4%の流した場合における沈降状態を第2図において示す。



第 1 版

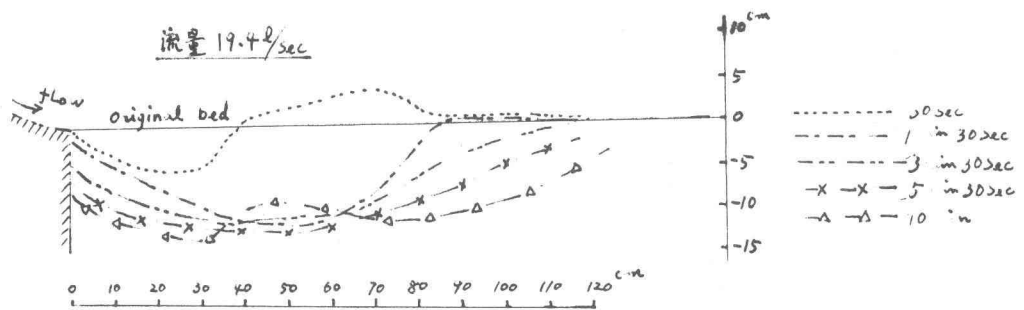


図 2

2) 同時刻における各流量の場合の洗掘状態

0.6 l/sec , 3.5 l/sec , 10 l/sec , 19.4 l/sec 各流量を流した場合、堰堤を越流しはじめてから、30秒、1分30秒、3分30秒、5分30秒、10分の各時刻において、洗掘状態がどうようになっているかを測定したが、ここでは、10分後の状態をこの図に示す

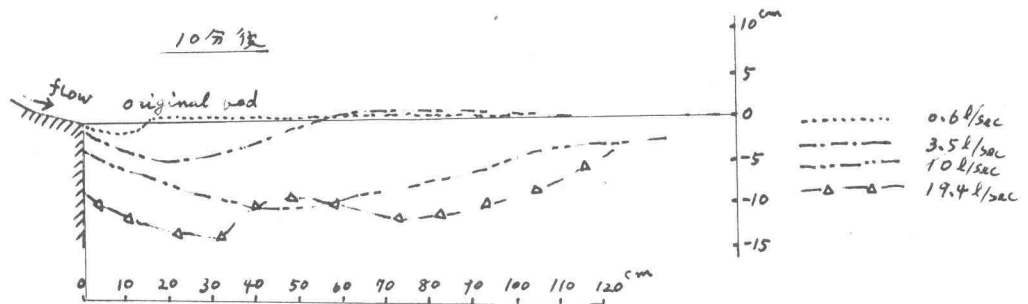


図 3

ハ) 堰堤足下の砂の洗掘、流速の2つのパターン

写真1に示されている流れの状態は、堰堤より流下する水流の水面曲線が、堰堤の下部先端を離れるにつれて、下流側に向って、

はね上っている。この時、砂粒

は下流側より上流側へ引きずられ

ているが、砂が堰堤下流端へあ

る程度堆積すると、水面は急に

低下し、下流側より波が起り

写真2に示されるように、大

きな渦が起り、堰堤下流端に

堆積している砂は、水をよって下流側へ押し流してしまう。写真1の状態と写真2の状態を交互に繰返して、漸進的に砂は下流へ流送され、平均水床は低下していく。

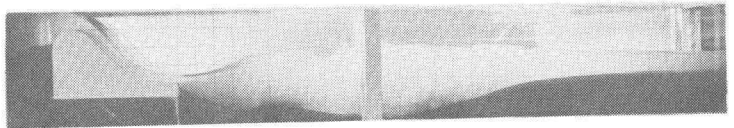


写真 1

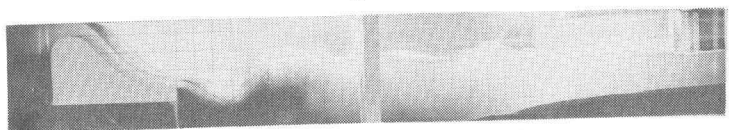


写真 2