

建設省土木研究所 石川芳治 小山内信智 ○竹崎伸司

1. はじめに

河道において土砂の捕捉及び調節を行うため遊砂地が用いられている。しかしながら、効果的な遊砂地の計画、設計手法は未だ明らかでない。そこで遊砂地の形状と土砂堆積特性について水理模型実験により検討した。

2. 実験目的

本実験の目的は、河道拡幅部における土砂堆積の特性を明らかにして、土砂捕捉及び調節機能の高い河道拡幅部の形状を検討しようとするものである。

3. 実験方法

図-1及び表-1に示すように河床勾配と平面形状を変えた9種の水路模型を製作した。実験条件は、流量 12 l/sec 、通水時間10分（堆積土砂量がほぼ一定となる時間）、給砂量 $108,800\text{ cm}^3$ とした。この給砂量は、ケース1の最大流砂量に当り水山・上原の急勾配固定床の流砂量式¹⁾より求め予備実験による確認を行い決定した。

4. 実験結果

ケース1では、流路工内に土砂の堆積は認められなかったが拡幅部を持つ流路工ではそれぞれ土砂の堆積が認められた。河道拡幅部の形状と各ケースの堆積土砂量は表-2に示す。

4.1 河道拡幅部の河床縦断形の影響

拡幅部の河床縦断形は、河床勾配 $1/40$ で落差工が3段のもの（ケース2）、河床勾配 $1/80$ で落差工が3段のもの（ケース3）、河床勾配 $1/80$ で落差工が1段のもの（ケース5）の3種類を用いた。拡幅部での堆積土砂量は表-2、堆砂形状と河床の縦断図は図-2の通りである。この図よりそれぞれの堆砂線がほぼ一致していることがわかる。これより河道拡幅部の平面形状が同じ場合は、河床が低い位置にあればあるほど土砂の堆積する空間が広くなり、それに伴い堆積土砂量が増大することがわかる。

4.2 角部材による影響

河道拡幅部の出入口の形状を変化させる目的で、河床勾配 $1/80$ で落差工が1段の河道拡幅部（ケース5）の上流端および下流端に大小2種類の角部材を設置した。堆積土砂量を表-2に示す。角部材を設置しなかった流路と角部材を設置した流路の堆積土砂量を比較すると、ケース9を除き角部材を設けた場合の方が少なかった。これは①角部材を下流に設置した場合は堆砂面積が減少②上流部に設置した場合は拡幅部での流速の減少が少なく掃流力の減少も少ないことによるものと考え

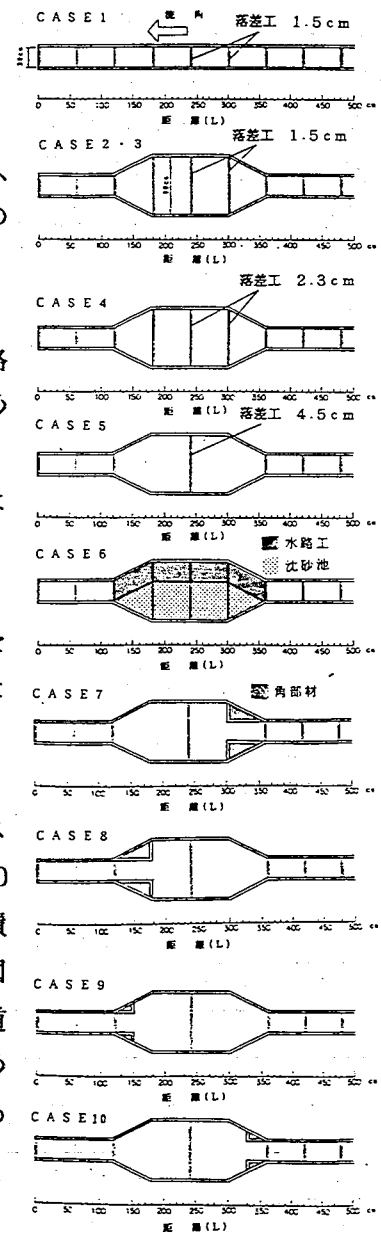


図-1 各ケースの河道平面形

4.3せき上げによる影響

5. まとめ

参考文献

Figure 1 is a line graph showing the relationship between the number of cases (CASES) on the x-axis and the number of cases per unit area (CASES/ha) on the y-axis. The x-axis ranges from 130 to 350, and the y-axis ranges from 0.0 to 10.0. The graph includes data for several rice varieties, represented by different line styles and symbols. A vertical dashed line is drawn at CASES = 240.

CASES	角部付大11 (CASE7)	角部付大11 (CASE7)	角部付大11 (CASE8)	角部付大11 (CASE9)	角部付大11 (CASE10)	角部付
130	2.8	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
150	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
170	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
190	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2
210	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2
230	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8
250	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5
270	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8
290	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
310	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2
330	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3
350	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4

表-1 実験ケース及び河道形状一覧表

実 験		河床勾配 I		水 路 形 状			
ケース	拡幅部	河 道					
1		1/40	・ 直線水路 (B=30cm)				
2	1/40	1/40	拡 幅 部	・ 落差工 (H=1.5cm) 3基			
3	1/40	1/40		・ 落差工 (H=1.5cm) 3基			
4	1/80	1/40		・ 落差工 (H=2.3cm) 3基			
5	1/80	1/40		・ 落差工 (H=4.5cm) 1基			
6	1/80	1/40		水路工 + 沈砂池			
7	1/80	1/40		角 部 材	・ 落差工 (H=4.5cm) 1基		上大
8	1/80	1/40			・ 落差工 (H=4.5cm) 1基		下大
9	1/80	1/40			・ 落差工 (H=4.5cm) 1基		下小
10	1/80	1/40			・ 落差工 (H=4.5cm) 1基		上小

表-2 河道拓幅部内堆积土砂量

ケース	流量 (ℓ/sec)	給砂量 (cm ³)	堆積土砂量 (cm ³)	堆積土砂量の多い順
1	12.0	108,800	0	9
2	12.0	108,800	36,700	7
3	6.0	52,000	14,900	
4	12.0	108,800	39,300	6
5	12.0	108,800	51,100	3
6	12.0	108,800	77,700	1
7	12.0	108,800	43,200	5
8	12.0	108,800	33,500	8
9	12.0	108,800	51,500	2
10	12.0	108,800	46,300	4