

水路の流雪能力

八戸工業大学 学生会員 ○元沢 千寿
 “ 正 “ 佐々木 幹夫
 “ 学 “ 町田 高志

1. 諸言

水路の流雪能力は投雪時の投入速度、雪質の非一様性のため平均値で算出されることになるが、投入雪塊による水路閉塞、いつ水も避けることが条件となっている場合には平均的な代表値による能力算定には危険が多い。最大値での算定も経済的な条件による制約を受けるので安全率をどの程度にするかが問題となる。したがって、より正確な安全率が要求されることになるが、現段階では不十分な点が多い。本研究はこのように点に着目し、できるだけ様な条件のもとでの流雪実験により流雪能力算定式の検討を行なおうとするものである。

2. 実験装置

実験装置の概要をFig. 1に示す。水路はアクリル板で作られており、水路幅10cm、底勾配 $i=1/105$ である。

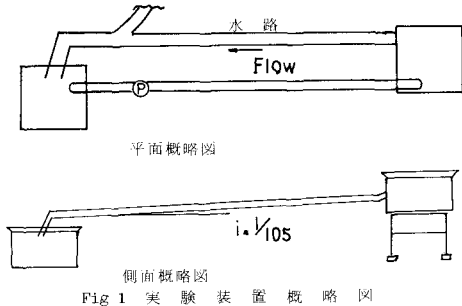


Fig. 1 実験装置概略図

3. 結果

現在5つの流雪能力算定式があるが、次の2つの式は(1965, 片山、鉄道土木)

$$q = \frac{B(H_0 + H_1)v}{\tau \cdot n} \quad (1)$$

$$q = \frac{B \cdot E \cdot H_0 \cdot v}{\tau \cdot n} \quad (2)$$

流雪溝に投入された雪は水面に若干浮上すると同時に投入雪分だけ水面が上昇するから、更に投雪量が増えたとする鉄条(式(1))と投雪によって増加する水深

のみを理論的に表わした案(式(2))である。ここに q :投雪容量, B :水路幅, H_0 :投雪前の水深, H_1 :投雪後増加する水深, v :流速, τ :投雪の水面下と全体の体積比, n :雪の浮遊係数である。二水らの式は雪塊が投雪前の流水速度で流送さ水ているか、投雪後の流水速度に変化がないかどうか問題となる。

表1に H_1 と $\tau \cdot q / VB$ の値を示したが、二水らの値が同じであれば投雪後も流水速度は変わらないことになる。

表1 流雪実験 ($\tau=0.91$)

CASE	q $\times 10^3$ cm ³ /s	Q $\frac{m^3}{s}$	H ₀	H ₁	$\tau q / VB$	v
CASE 2	0.2375	4.250	4.0	2.174	2.138	1.011
CASE 3	0.1658	7.550	6.2	1.538	1.588	0.950
CASE 4	0.2237	10.984	8.5	2.174	1.490	1.366
CASE 5	0.1667	5.850	5.0	1.757	1.461	1.038
CASE 6	0.1446	9.450	7.3	1.859	1.411	0.461

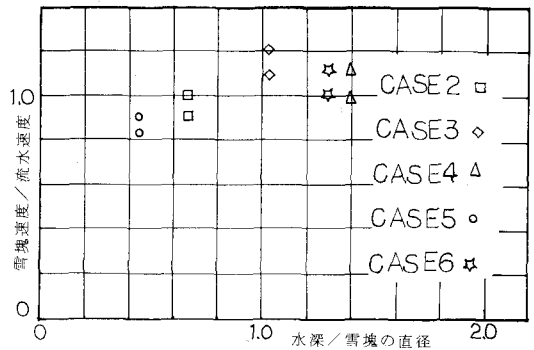


Fig. 1 雪塊の流運速度

Fig. 1は雪塊の流運速度を示したものであるが、雪塊の寸法が水深より大きくなると速度は下がり、式(1)(2)は適用できなくなることがわかる。

4. 結言

本実験では水深が雪塊の径より大きい水ば式(1,2)を用いても良いという結果が出たが、実際には H_1/H_0 を1近くまで考える場合が多いので、今後、 H_1/H_0 の大きな値での検討が必要である。