

平均移動距離 $\bar{x}$ は次式のよう表わされる。

$$\bar{x} = \int_0^{\infty} x f_x(x) dx = \frac{\lambda_2 t}{\lambda_1} \quad (6)$$

3. 実験の概要 断面が $20\text{cm} \times 20\text{cm}$ 、長さ 15m の鋼製水路で、 $3\text{mm} \sim 4\text{mm}$ の粒径の川砂を厚さ 5cm で $1/100$ のこう配に敷く、上流端から 6m 下流の位置を原点とし、そこに同一の粒径の着色砂を並べて、着色砂の流下方向の移動分布を 5cm 間隔に測定した。原点における着色砂の数を並べ方は、その個数を 300 個、面積を $16\text{cm} \times 3\text{cm}$ とし、かつその厚さが一層で、着色砂面と河床面とが一致するように配置した。測定時間が短いので、流れが等流になるまでに着色砂が流下しないように、金網をおおひ、等流状態になってから、時間を測定すると同時に金網をとり、所定の時間になれば金網をおおって着色砂の移動を阻止した。

4. 実験結果と考察 単位長さあたりの単位時間当りの移動確率 λ_1 および λ_2 を決定すれば、砂れきの移動状態が明らかにされるはずであるが、理論的にはこれらを決定することができないので、実験的にこれらを求めて、着色砂の移動分布が仮式に従うかどうかを検討した。図-1 は着色砂が原点に存在する確率を示したものである。時間 60sec までは仮式の関係を満足している。図-2 は着色砂の平均移動距離と時間との関係を示したものであるが、(6) 式の関係をほぼ満足しているので、そのことから λ_1 と、また図-1 から λ_2 を求めて、 λ_1 および λ_2 を決定した。決定された λ_1 および λ_2 を用いて (5) 式を計算した結果と実験結果との比較を示したものが図-3 である。それらの結果は比較的よく一致しており、砂れきの移動を上述したモデルで表示することが可能であることを示している。今後さらにこのようなモデルを用いて流砂機構を明らかにするためには、移動確率 λ_1 および λ_2 と水理量との関係が明らかにされなければならない。

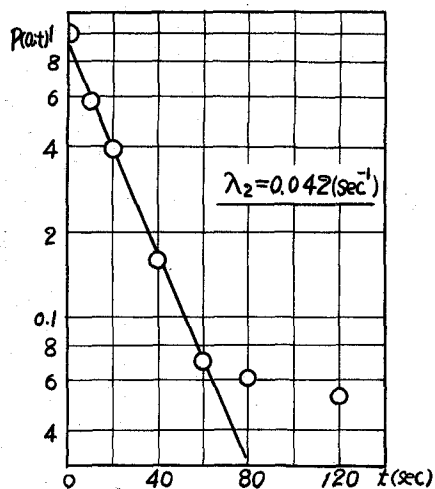


図-1. 原点に存在する確率の時間的变化

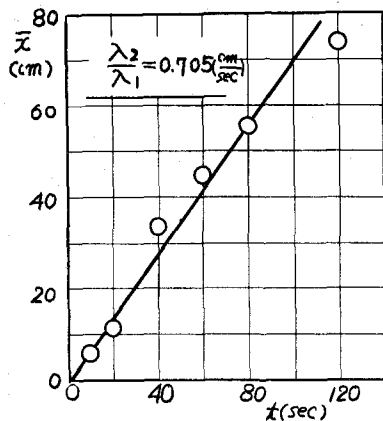


図-2. 平均移動距離と時間の関係

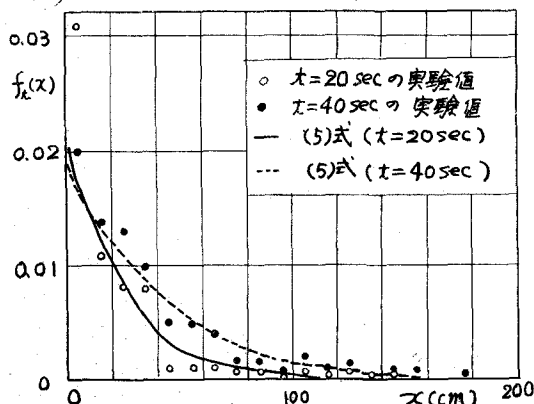


図-3. 着色砂の移動分布の理論値と実験値