

岐阜大学工学部 正員 羽村 三郎
岐阜大学大学院 学生員 ○星野 正文

1. はじめに

土石流の発生、流動に関する研究は、最近、なにより行われてきており、その機構も解明されてきているが、土石流の堆積に関する実験的研究は、さきめて少ない。著者らは、実験水路で擬似土石流を発生させ、拡幅部での堆積形状を測定した。本報告は、このような実験で得られた堆積形状が、流動に関する諸量とどのような関係があるかを検討したものである。

2. 実験装置および実験方法

(1) 実験装置 実験装置は図-1のようである。実験水路は、透明なアクリル製の幅15cm、高さ30cm、長さ8mのもので水路床には、滑動を防ぐために $D_{50} = 0.43 \text{ mm}$ の砂を合成樹脂塗料ではりつけ、粗度を与えた。堆積部は、透明なアクリル製の板に $D_{50} = 0.43 \text{ mm}$ の砂を合成樹脂塗料ではりつけ、粗度を与えたもので成り立っている。

(2) 実験方法 実験材料には、砂利($D_{50} = 10.0 \text{ mm}$, $\sigma/\rho = 2.53$, $\sqrt{D_{84}/D_{16}} = 1.02$)と碎石($D_{50} = 3.4 \text{ mm}$, $\sigma/\rho = 2.63$, $\sqrt{D_{84}/D_{16}} = 1.37$)を使用した。実験は、上記2種類の材料について、水路こう配を 20° , 23° , 25° の3種類、堆積部こう配を 0° , 6.5° , 13° の3種類に変え、それぞれの水路こう配、堆積部こう配に対し、敷厚を5.0cm, 10.0cmとし、下流端より7mの範囲に敷いて行った。給水方法は、最初、浸透水を与え(浸透水の水面が砂れき層表面付近にくるように、給水量を調節する)、次に、給水量を増大するという方法をとる。このような方法で発生させた擬似土石流の流下状況を、8ミリカメラ等で測定し、また、堆積部での

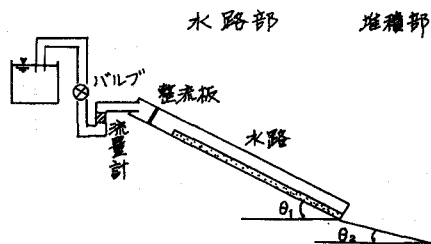


図-1 実験装置

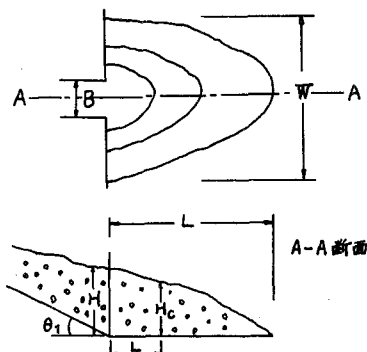


図-2 堆積定義図

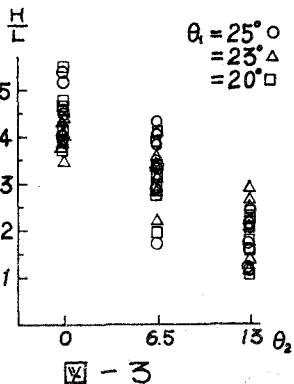


図-3

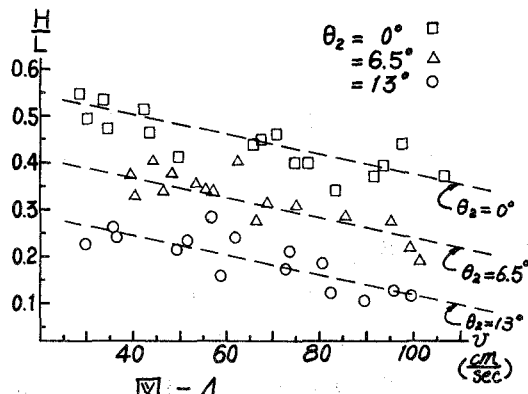


図-4

堆積形状を、砂面測定器で測定した。

3. 土石流の堆積形状

(1) 堆積こう配 堆積こう配 H/L (図-2 参照) と堆積部こう配 (θ_2), 流下速度 (V), 先端部の平均容積濃度 (C_m) の関係を示すと、それぞれ、図-3, 4, 5 のようになる。これらの図は、 H/L は θ_2 (水路こう配) にほとんど関係せず、 θ_2 , V , C_m にかなり関係があることを示している。すなわち、堆積こう配は、堆積部の状況にかなり左右されるものの、流下速度や先端部の平均容積濃度にも影響をうけていることがわかる。次に、図-6 は、堆積長さの無次元表示と V との関係を示したものである。図-6 は、堆積長さ

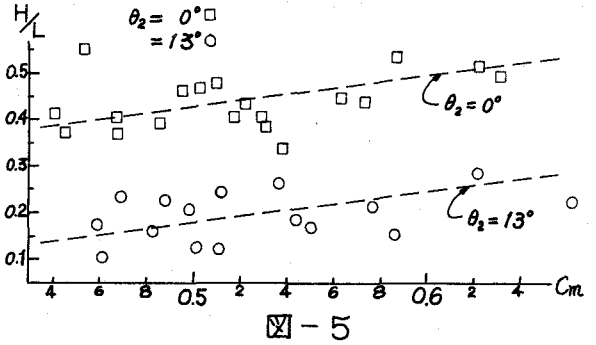


図-5

を示したものであり、 V が増加するにつれて長くなることを示している。

(2) 堆積幅 図-7 は、 W/B (図-2 参照) と堆積土砂量 (V) との関係を示したものである。また、図-8 は、 L/W と V の関係を示したものである。これらの図は、 V が増加するにつれて流下方向に堆積が進み、 W/B はあまり増加しないことを示している。また、図-7 は、 θ_2 が W/B にほとんど関係がないことを示している。

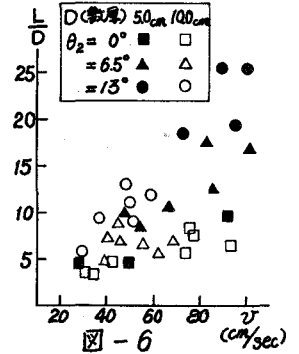


図-6

(3) 堆積土砂量 図-9 は、 V と V の関係を示したものである。図-9 は、ばらつきが大きい。図-9 は、 V は V が増加するにつれて増大する傾向を示しており、 θ_2 も多少関係があるのではないと思われる。

今回のような上流端からの給水によって擬似土石流を発生させる実験においては、流水の作用も堆積に影響していると考えられるので、今後、その面も考察する必要があると思われる。

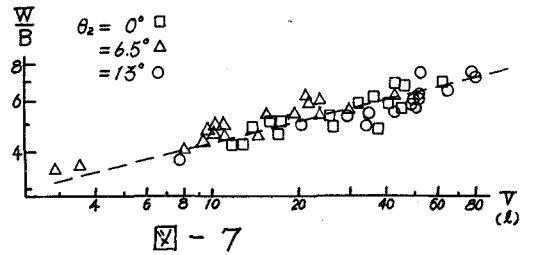


図-7

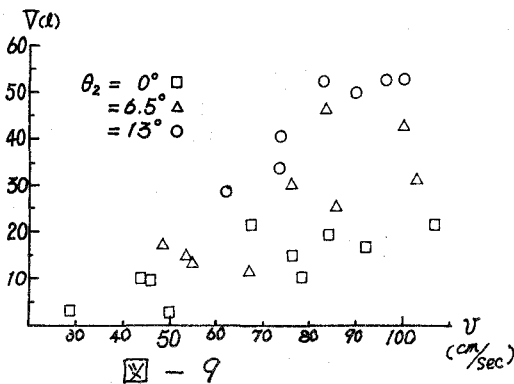


図-9

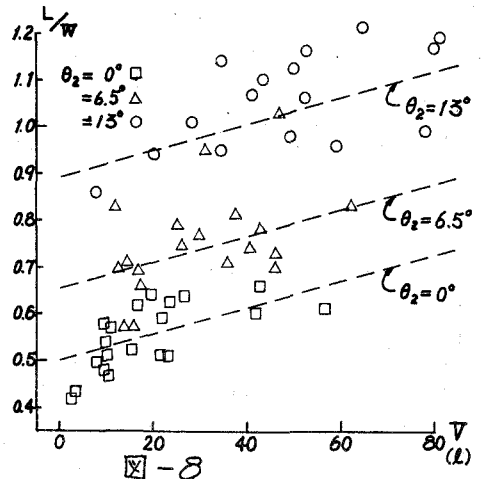


図-8