

# ウッドチップを充填した浸透トレンチの浸透に影響を与える要因 Factors influencing the infiltration of an infiltration trench filled with woodchip

吉永安俊\*, ○仲村渠将\*, 酒井一人\*

YOSHINAGA Anshun\*, ONAKANDAKARI Tamotsu\*, and SAKAI Kazuhito\*

## 1. はじめに

ウッドチップを充填した浸透トレンチは効果的な赤土等流出防止対策である。その対策効果は浸透トレンチの容積や配置形態に応じて変化する。これは浸透トレンチの浸透特性が容積や配置形態に影響されるためと考えられる。また、ウッドチップを充填した浸透トレンチを実圃場に導入する場合には、営農への影響を小さくするため容積や配置形態をできる限り小規模に設計しなければならない。対策効果と小規模の両面を満足する最適な設計が要求されるといえる。本研究では、浸透トレンチ貯水位の時間変動を分析して浸透特性に影響を与える要因を調べ、さらに赤土等流出防止対策効果との関係を考察した。

## 2. 貯水位の測定方法

琉球大学構内に設けた実験区域内に6つの実験圃場を造成した(図1)。実験圃場はウッドチップを充填した浸透トレンチを設置しない非対策区と設置する対策区に区別されており、非対策区と対策区の流出土量を比較することで赤土等流出防止対策効果が継続的に調べられている。同時に、浸透トレンチの貯水位を水圧式水位計(Onset Computer社製, HOBOU20-001-04)を用いて(図2)、実験区域の雨量を転倒マス型雨量計を用いてそれぞれ5分間隔で連続測定している。貯水位の基準高(0 m)は浸透トレンチ下流端の地盤高である。測定期間は2010年5月9日から2011年3月3日までである。なお、貯水位には2010年7月、8月および10月に、雨量には2010年8月、11月および12月にそれぞれ欠測がある。

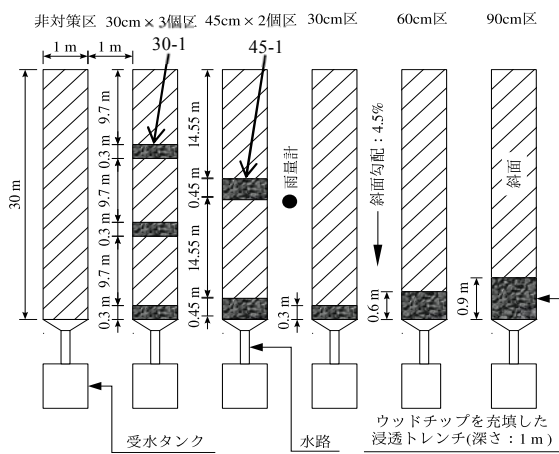


図1: 実験圃場の概要

Fig 1: Experimental field

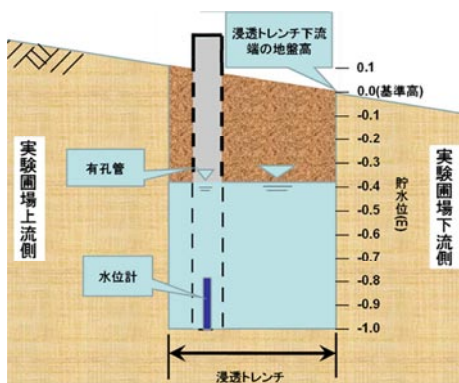


図2: 貯水位の計測方法とその表示法

Fig 2: Water level measurement

\*琉球大学農学部, University of the Ryukyus, 浸透トレンチ, ウッドチップ, 貯水位, 赤土

### 3. 結果および考察

#### 3.1 貯水位の経時変化

図3に貯水位の経時変化を示す。図3より、雨量の変化に応じて貯水位が変動し、また、浸透トレンチ 30-1 と 45-1 の貯水位の経時的な変化傾向は類似することがわかる。しかし、降雨終了後あるいは休止中における減水位過程の貯水位の時間変化率には違いが認められた。一例を2011年2月4日に生じた降雨(総雨量139.0 mm)による貯水位の経時変化(図4)で説明する。当降雨には250分間の休止期間があった。休止前の雨量は127.5 mmであり、これによってふたつの浸透トレンチ周辺の土壤水分状態の差はほとんどなくなったと考えられる。休止後の降雨によって貯水位はそれぞれほぼ0 mに達した。そこで、休止後の降雨による貯水位の経時変化のうち減水位過程に着目すると、30-1の貯水位は45-1より早く低下していることがわかる。貯水位が0.1 m ずつ低下する区間ごとの貯水位の時間変化率は表1のとおりである。貯水位-0.6 mまでは30-1のほうが早く低下するといえる。

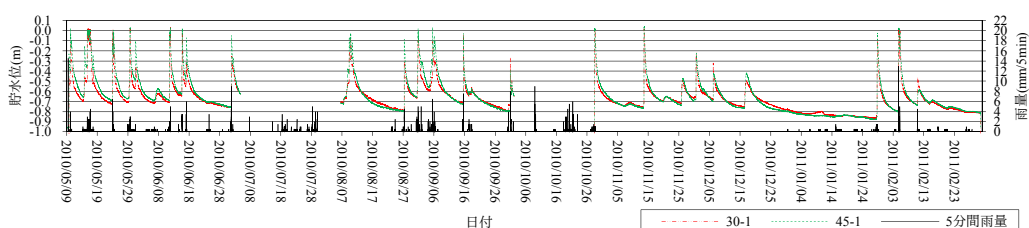


図3: 貯水位の経時変化, Fig 3: Time series of water level

#### 3.2 浸透特性に影響を与える要因

浸透トレンチのサイズ(図1)とウッドチップの充填空隙率55%を用いて貯水位0 mのときの単位飽和空隙容積あたりの浸透面積を計算すると、30-1では $9.7 \text{ m}^2 \text{ m}^{-3}$ 、45-1では $7.4 \text{ m}^2 \text{ m}^{-3}$ となる。30-1の貯水位の低下が45-1より早いのは、30-1の単位飽和空隙容積あたりの浸透面積が45-1より大きいことが一因として考えられる。

#### 3.3 赤土等流出防止対策効果との関係

2010年5月から7月にかけての実験結果より、30cm×3個区と45cm×2個区の流出土量は90cm区より少なかった。つまり、小規模の浸透トレンチを分散配置した方が対策効果は高くなるといえた。先述した考察より、小規模の浸透トレンチの方が貯水位の低下が早いということが関与していると考えられる。

### 4 まとめ

浸透トレンチの大きさは浸透特性に関与した。小規模分散配置にすると赤土流出防止対策効果は高くなる。

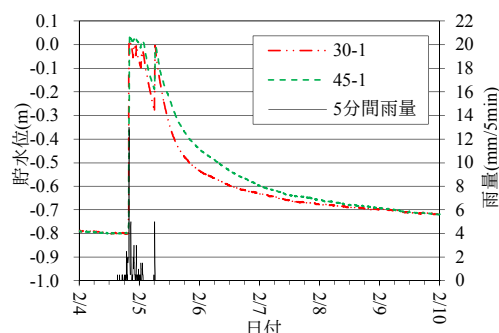


図4: 2011年2月4日に生じた降雨による貯水位の経時変化

Fig 4: Time series on 4 February 2011

表1: 貯水位の時間変化率

Table 1: The rate of change in water level

貯水位変化区間 (m)	30-1 の変化率 (mm/s)	45-1 の変化率 (mm/s)
0.0 ~ -0.1	-0.0248	-0.0172
-0.1 ~ -0.2	-0.0168	-0.0098
-0.2 ~ -0.3	-0.0136	-0.0078
-0.3 ~ -0.4	-0.0094	-0.0048
-0.4 ~ -0.5	-0.0046	-0.0024
-0.5 ~ -0.6	-0.0016	-0.0016