

## 裸地斜面の地表面温度および地中温度分布 Surface temperature and vertical distribution of temperature in bare slope

○ 手島宏之・堤大三・藤田正治

○ H. Teshima, D. Tsutsumi, M. Fujita

It is very important to predict the amount of sediment yield from bare slope for sediment management. Sediment yield can be divided into two phenomena. The first one is landslide or debris flow, which occur big sediment yield. Another is weathering (e.g. freeze and thaw process), which we focused on. In order to use the prediction model which predicts the sediment yield due to freeze and thaw process, we developed the model which predicts the surface temperature, because the input data of the prediction model is surface temperature. Predicting the surface temperature, we also consider slope angle and slope direction of surface.

### 1. はじめに

我が国で見られる土砂生産減少のうち、凍結融解現象による風化作用は九州地方の山間部まで見られる現象である。本研究では、既往のモデル<sup>1)</sup>(地表面温度変化をインプットする)を用いてその土砂生産量を予測するために、地表面の傾斜や向きなどを考慮に入れ、地表面温度変化の推定方法を確立した。

### 2. 解析手法

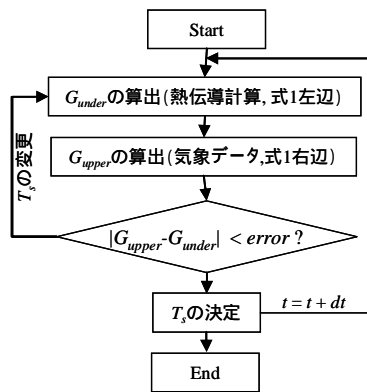


図-1 解析方法のフローチャート

$$\int_0^D \frac{d(c_G \rho_G T_G)}{dt} dz + \int_0^D \frac{d(\rho_i L_w \phi)}{dt} dz = S \downarrow - S \uparrow + \sigma T_s^4 - \sigma T^4 - c_p \rho C_H U (T_s - T) \quad (1)$$

解析方法を図-1 に示す。気象データより求めた  $G_{upper}$  と、潜熱を考慮した地中熱伝導計算より求めた  $G_{under}$  が等しくなるように地表面温度  $T_s$  を繰り返し計算で求めるという方法である。

### 3. 斜面日射量の推定方法

水平面日射量の観測値である  $S$  を、斜面日射

量に変換した。

まず、晴天を仮定し、それぞれの向きの斜面日射量と水平面日射量を求める。そして、水平面日射量と、それぞれの向きの斜面日射量との比を各計算時刻で観測日射量にかけ、その量を推定斜面日射量とした。

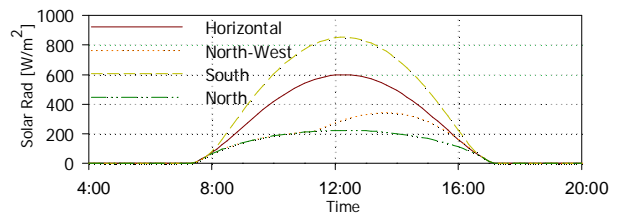


図-2 晴天を仮定した場合の日射量

### 4. 計算結果

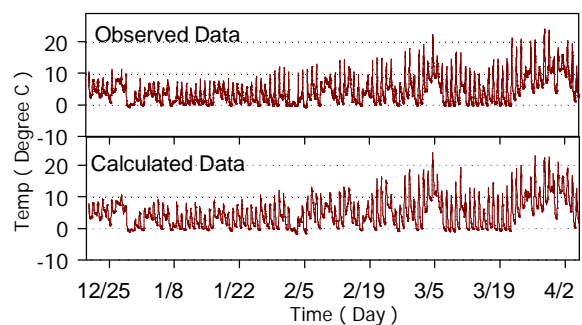


図-3 計算結果

図-3 に示したとおり、ある程度の精度で地表面温度変化を表すことが出来た。

### 参考文献

1) 堤大三ほか：凍結融解による土砂生産に関する基礎的研究, 砂防学会誌, No.6, Vol59, P3-13, 2007