

# まさ土の地表面温度及層厚分光特性について

広島大学工学部 正員 網干寿夫  
 呉工業高等専門学校 正員 小堀慈久

## 1 ま え が き

瀬戸内沿岸に分布する風化花崗岩、まさ土地帯は特殊土としての性質上、雨期には毎年のように斜面の崩壊、せすべり、地震時の崩壊(S58.7)等、自然災害を受けやすい地盤となっている。広域的に分布するこれらのまさ土地帯を包括的に地盤状況を把握するのに昨今、Remote sensing法が利用されつつある。今回、熱的分光特性を利用し地盤の層厚変化との関係を知るためにまさ土試料とまさ土地帯である広島県呉市休山周辺について分光光度計と地表面温度を計る赤外線放射温度計を用いて測定した。

## 2 測定方法

分光光度計による分光反射率の測定は標準白色板(ここでは製図用ケント紙を用いた)と対象物であるまさ土を順次、測定し次のように反射率を算出した。被測定物によるメークの読みを $a_x$ 、標準白色板によるメークの読みを $a_{wh}$ とすると、対象物の反射率 $R_x$ は  $R_x = 10^{a_x - a_{wh}}$  であらわれる。また地物の温度測定は赤外線放射温度計を用いた。基準黒体の温度 $T_a$ 、検出器出力として $T - T_a$ の電圧を白金センサーで $T_a$ を測定し温度と赤外エネルギー相当に変換した $T_a$ を加算し  $T = (T - T_a) + T_a$  より被測定物体の温度 $T$ を求める。測定の方法は1.3mの脚立に太陽を背にして直立し、地表面に向け45に傾け行い、視野角は10とした。使用波長は0.4 $\mu$ m~1.05 $\mu$ mまでの8個チャンネルで測定した。尚、測定期間は1984年11月~1985年1月でいずれも晴天日。

3 結果と考察

試料の観測データは、時刻、気温、風速、太陽の高度など多くの要因に影響を受けやすく、一定のデータは得にくい難点があるためデータ数を増やす事と晴天で緩やかな日を選び行った。図-1は、59年12月4日校内において気温16℃、時刻12:15に得たものである。コンクリート床版上に3cm、5cm、10cmの厚さのまさ土

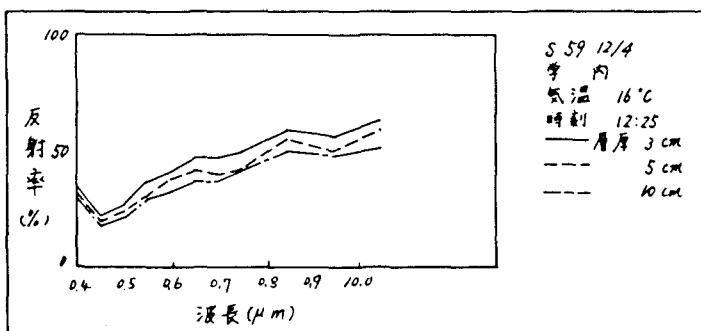


図-1 まさ土盛 厚と反射率の関係(学内)

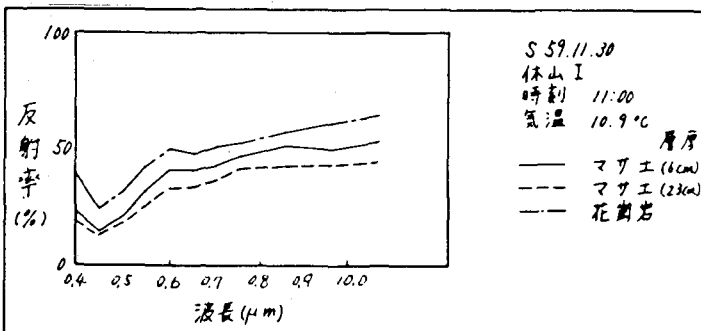


図-2 まさ土層厚と反射率の関係(休山I)

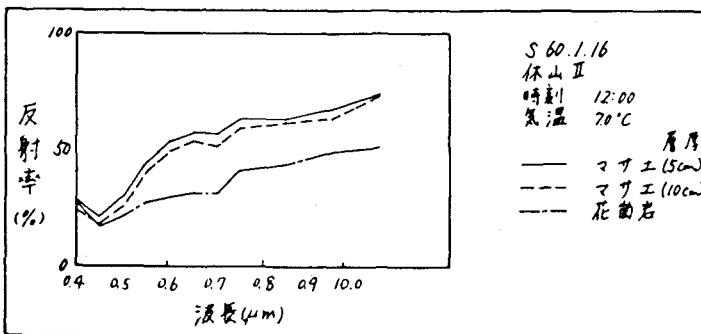


図-3 まさ土層厚と反射率の関係(休山II)

を数き軽く締固

めた。コンクリ

ートの床版の表

面温度は27℃で

あった。また土

盛土表面温度は

28~30℃であ

った結果はグラ

フのように3cm厚

が最も高い反射

率を示し、次に

5cm厚、10cm厚の

順であった。夏

季では床版は40

℃以上の表面温

度であるが、冬

季の場合、当然

低く床版温度は

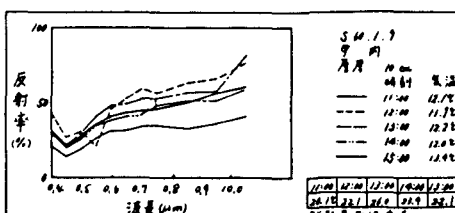
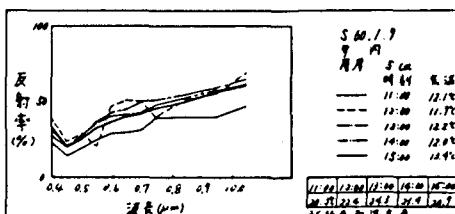
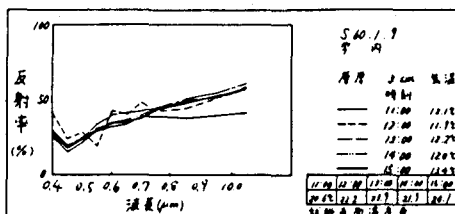


図-4 まさ土各層厚の時間的変化(学内)

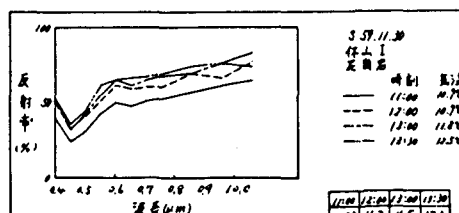
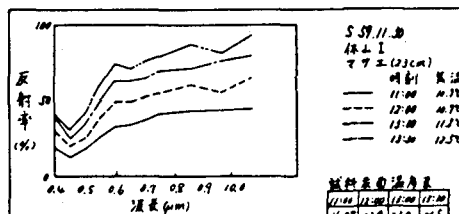
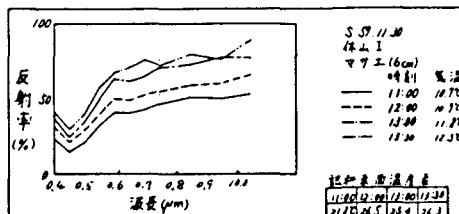


図-5 休山Iの各層厚時間的変化

陽当りのよい所で27℃であ

るがまさ土盛土部では気温

の16℃があるいはそれ以下

と思われる。従って盛土へ

の熱的影響は考えられない

むしろ盛土の厚さによるま

さ土表面温度の伝播範囲

(深さ方向)への影響が大きく

結果に表れたと思われる。

図-2は休山中腹部のまさ

土地盤(休山I)での結果で

花崗岩の温度は12℃でまさ

土は6cm深さ24℃、23cm深

さは16℃ある反射率はまさ

土層厚から見れば6cm厚が

大きく、23cm厚と差が見られ

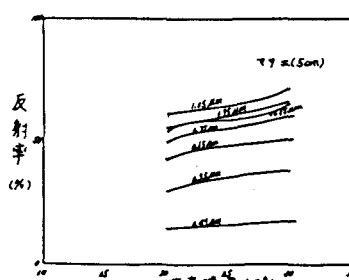
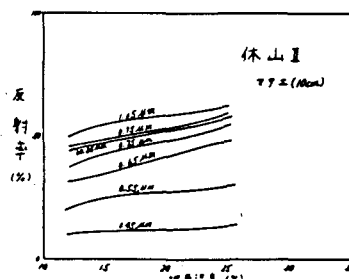


図-7 各波長帯域の反射率と地表温度の関係

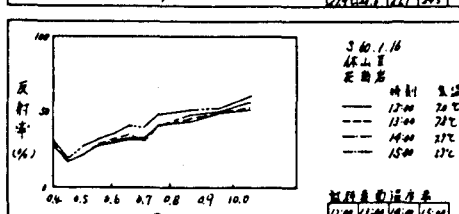
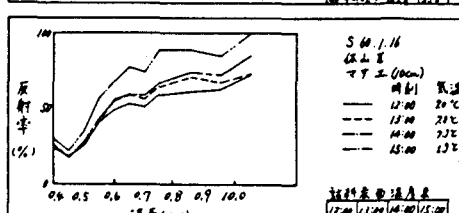
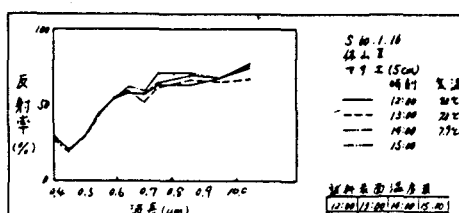


図-6 休山IIの各層厚時間的変化

る。休山IIの場合も同様に5cm厚の方が10cm厚より反射率が大き

く表われている。図-4は各層厚における反射率の時間的変化、

図-5、図-6も同様の傾向にある。図-7は休山

IIの各波長の反射率と地表温度の関係を見たもので5cm厚の方が反射率も表面温度も高い傾向にある。

4 ま と め 冬季においてはまさ土層厚が薄いほど反射率は大きく、厚いほど時刻により反射率に幅

があり地表温度に影響を受ける。尚、研究費一部は昭54年度文部省科研費(研究代表者 細井寿夫)より得た事を謝して付記する。

図-7 各波長帯域の反射率と地表温度の関係

図-6 休山IIの各層厚時間的変化