

広島大学工学部 正会員 網干 寿夫  
同 同 松田 博  
同 同 ○新倉 博

### 1. まえがき

まさ土斜面崩壊の発生に関する重要な要因の1つに、まさ土風化層厚があり、著者の1人(網干)<sup>1)</sup>は呉市での崩壊斜面の調査結果より、①. 斜面崩壊の大部分は、崩壊層厚が数10cm という表層すべり型崩壊である。②. 斜面勾配に対し、限界風化層厚が存在する。(図-1)③. 崩壊土のコーン貫入抵抗( $q_c$ )は4kg/cm<sup>2</sup>程度以下、乾燥密度( $\rho_d$ )は約1.5g/cm<sup>3</sup>以下であることを指摘している。従って、 $q_c \leq 4 \text{ kg/cm}^2$ のゆるいまさ土層が存在する斜面の風化層厚を容易に測定することができれば、崩壊を予知するうえで非常に有効である。

本報告は、超音波測深装置を用いて、まさ土の弾性波(P波)速度の特性を調べ、また、屈折法により現地まさ土斜面の風化層厚測定を行なったものである。その結果、本測定法によって、風化層厚測定が可能であるとの結論を得たので、その概要を報告する。

### 2. 超音波測深装置

超音波測深装置は、図-2に示すように、高性能加速度計・記憶観測部・増幅アンプ部などが構成されており、いくつかの優れた特性を持っている。その1つは、高性能加速度計によって、高感度で波形が捉えられることであり、また、他の1つは記憶観測部によって、波形解析が極めて容易になったことである。

### 3. 弾性波(P波)速度の特性

図-4は、図-3の性質をもつまさ土を用い、含水比を5~20%、密度を1.3~1.8g/cm<sup>3</sup>と変化させた時のP波の伝播速度の違いを示したものである。この図より、①. 同一含水比で締め固めたまさ土のP波速度は、乾燥密度が大きいほど大となり、この変化の割

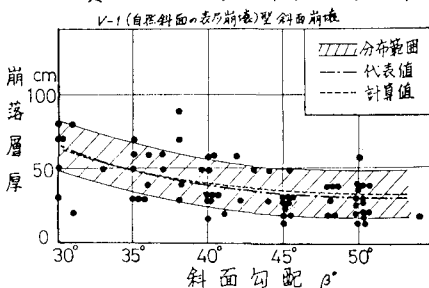


図-1

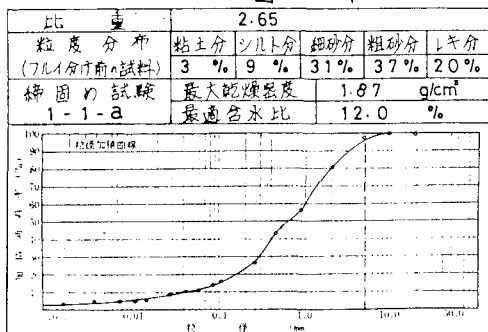


図-3. 試料の特性

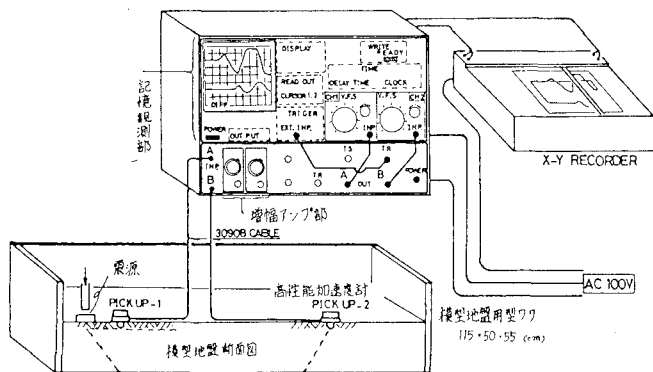


図-2. 超音波測深装置

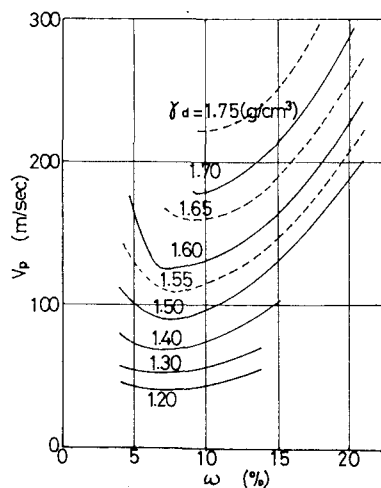


図-4

#### 4. まさ土斜面の固化層厚測定

る風化層厚測定  
44°で、コーン

Figure 5 is a detailed diagram illustrating the setup for measuring weathered layer thickness using a cone. The diagram shows a cone with a length  $L=200\text{cm}$  and a pick diameter of  $10\text{cm}$  being pushed into a soil profile at an angle of  $44^\circ$ . The soil profile is divided into layers with different densities ( $\alpha$ ) and depths ( $Z$ ). The depths are marked as  $0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120, 130, 140, 150, 160, 170, 180, 190, 200\text{cm}$ . The cone is shown at two positions, A and B, with the pick tip at different depths. The diagram also shows the relationship between the cone's position and the weathered layer thickness. The weathered layer thickness is indicated by the depth of the pick tip. The diagram is labeled "図-5".

$x_c$  ; 臨界距離

Figure 1 is a waveform diagram. It shows a square wave with a period of 1.840ms and a duty cycle of 50%. The square wave is labeled 'I: 1倍' and 'II: 4倍'. The diagram includes a horizontal axis labeled 'Time' and a vertical axis labeled 'I: 基点B' and 'II: 基点B'.

## 5. あとがき

Figure 1 is a graph showing the relationship between distance (cm) and time (ms) for three different conditions. The x-axis represents distance in cm, ranging from 0 to 200. The y-axis represents time in ms, ranging from 0 to 6. Three lines are plotted: a solid line with open circles (V=546 m/s), a dashed line with open circles (V=237 m/s), and a solid line with open circles (V=521 m/s). The lines intersect at approximately 100 cm and 3.5 ms.

圖 - 7

## 6. 参考文献

- 311