

# 風化花崗岩質地盤の深度による土質特性の差異について

## Differences among Soil Properties at some Depths in Weathered Granite Foundation

田頭秀和 相澤顕之 増川晋

Hidekazu Tagashira, Akiyuki Aizawa and Susumu Masukawa

### 1. はじめに

花崗岩質地盤はわが国の国土面積の13%強にわたって広く分布し、1種類の岩種としては最大の占有率を示す。また、風化の進展が早い上に風化による強度低下が著しいために斜面崩壊発生の頻度が高く、その効果的防災手法の確立が強く望まれており、これまで多くの研究が実施されている。斜面安定性評価のためには対象地盤の力学特性および水理特性の把握が不可欠である。同種の岩で構成されるような地盤を対象とした安定解析を実施する際には、同じ浸透・強度特性を持つものとして扱うことが多いが、自然地盤で場所や深度によって成分や風化程度が異なっているのが通常であり、地域特性とともに深度プロファイルも考慮した総合的な評価を行う必要がある。そこで本研究では、その第一段階として、風化花崗岩質地盤の深度による土質特性の差異について調査した。なお、花崗岩質地盤での崩壊は表層崩壊がその大部分を占めるため、表層土壌とマサ土・強風化花崗岩層との差異に重点を置いた。

### 2. 方法

#### 2.1 試料採取

試料の採取地は阿武隈花崗岩地帯内に位置する福島県郡山市西田町の切り土斜面露頭である。地盤は強風化～風化花崗岩から成り、深度約0.9～1.0mまでは土壌化している。採取深度は0.5m(表層土壌)、1.2m、2.0m(共に強風化花崗岩)の計3深度で、斜面から50cmほど追い込んで攪乱試料および不攪乱試料を採取した。不攪乱試料は打ち込み式採土器により100ml試料円筒で採取した。なお、採取日の前日に約1mm、当日に7mmの降水があった。

#### 2.2 実施試験

含水比試験(JIS A 1203)、土粒子の密度試験(JIS A 1202)、土の粒度試験(JIS A 1204)、土の液性限界・塑性限界試験(JIS A 1205)、土の湿潤密度試験(ノギス法)(JIS A 1225)、土の強熱減量試験(JIS A 1226)などを実施した。

### 3. 結果および考察

Table 1に試験結果一覧を、Fig.1に粒径加積曲線を示す。工学的分類上、全ての深度が細粒分質礫質砂に分類された。礫分は3深度ともほぼ同じで砂分、細粒分は深度1と2はほぼ同じで深度3のみ他の2深度より砂分が多く細粒分が少ない。平均粒径は深度1から3の順に大きくなり、深度が増すにつれて大きくなっている。含水比は地表から深部に向けて、「大、小、中」となり、地表部分とそれ以外の差が大きい。これは、深度による保水特性の差異に加えて、採取日前日および当日の降水の影響によるものと考えられる。湿潤密度、乾燥密度、間隙比を比較すると、深度1と他の

独立行政法人 農業工学研究所

National Institute for Rural Engineering

2深度で大きな差異があり、それに比べると深度2と深度3の間の差異は小さい。強熱減量は深度1、深度3、深度2の順に大きい値が得られたが、深度2と深度3との差に対してこれら2深度と深度1(表層土)との差が大きい。

以上から、平均粒度は深度が増すにつれて大きくなるが、それ以外の項目については表層土壌部とその下部の強風化花崗岩部との差異が大きいが強風化花崗岩内での深度による差異はそれに比べると小さいことが分かる。

#### 4. おわりに

今後は、サンプリング地点や深度数を増やした上で保水性試験や三軸試験なども実施し、深度による水理・強度特性を地域特性も含めた評価を進める予定である。

Table 1 Soil Properties

試料採取場所 : 福島県郡山市西田町		土質・岩質 : マサ土および強風化花崗岩						
		深度1 (0.5m)	深度2 (1.2m)	深度3 (2.0m)				
粒	含水比 $W_n$ (%)	22.5	17.6	18.6	礫分 2~75mm(%)	27.2	26.5	27.6
	湿潤密度 $\rho_t$ (g/cm <sup>3</sup> )	1.547	1.619	1.620	砂分 75 $\mu$ m~ 2mm(%)	41.1	40.5	46.8
	乾燥密度 $\rho_d$ (g/cm <sup>3</sup> )	1.302	1.401	1.400	細粒分 75 $\mu$ m未満(%)	31.7	33.0	25.6
	土粒子の密度 $\rho_s$ (g/cm <sup>3</sup> )	3.044	3.055	3.102	最大粒径 (mm)	9.5	9.5	9.5
	間隙比 e	1.338	1.181	1.216	平均粒径 D <sub>50</sub> (mm)	0.30	0.36	0.42
度	液性限界 W <sub>L</sub> (%)	NP	NP	NP	土の分類	(SFG)	(SFG)	(SFG)
	塑性限界 W <sub>P</sub> (%)	NP	NP	NP	強熱減量 (%)	8.1	6.3	6.7
	塑性指数 I <sub>P</sub> (%)	NP	NP	NP				

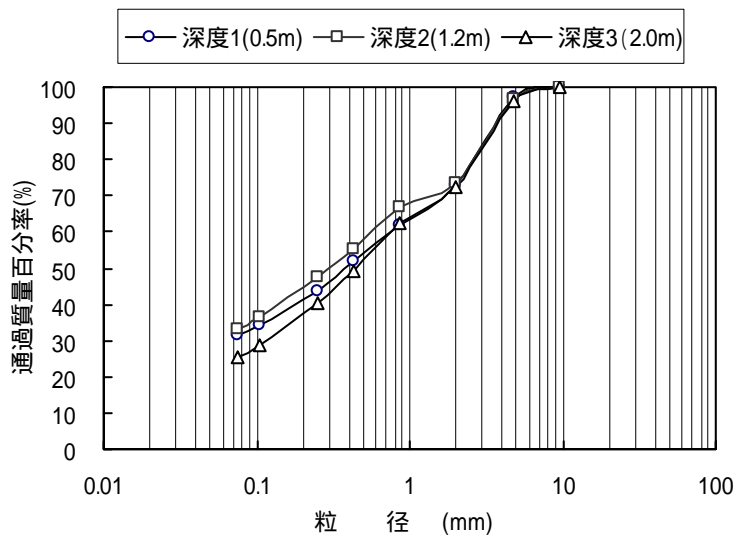


Fig.1 Grain Size Accumulation Curve