

広島型花崗岩の風化度評価について

広島工業大学 正員 島 重章

1. はじめに 広島市周辺山地に広く分布する広島型風化花崗岩は、その表層の大部分をマサ土により覆われ、地域の土木工事に大きな影響を与えている。即ち、切土や盛土による密度の変化や、降雨による斜面の土砂流出などであるが、これらマサ土が風化進行性材料であることから、その各種要因は風化の程度に大きく左右するので、施工管理上の問題が生じやすいと考えられる。

そこで本報告は、造成工事中の風化層断面において、各種試験調査を実施し、その測定値の相関分析により相関性の高い測定値を選定し、風化度の定量化を検討するものである。

表-1. 調査地点の状況

測点	視察状況
A-1	+1m程度の盛土部分
A-2	+15m程度の盛土部分
A-3	+20m程度の盛土部分
B-1	-10m程度の切取部分。表面は雨裂浸食が見られる。
B-2	±0mの地山面。表面は雜草が生えている程度。
B-3	-3m程度の切取部分
C-1	-20m程度の切取部分。岩盤の露出した部分。
C-2	-13m程度の切取部分。岩盤の露出した部分。
C-3	-16m程度の切取部分。岩盤部にあるが風化が著しい。

2. 調査および試験方法 調査対象地は、広島市西部の井ノ口団地造成工事現場で、標高50～170m付近の山体部切取り施工が行なわれている箇所である。この付近の地質は白亜紀の花崗岩類を母体とし、その表層は10～20mの風化土で、いわゆるマサ土により覆われている。調査地点は現場表層面にメッシュ状に9点を選び、その状況は表-1に示した。調査は地層構成を知るための物理探査および簡易ボーリングである。取した採取試料は土の物理化学的性質および力学的性質に供した。なおこれらの試験方法はJISおよび土質試験法によるものである。以上得られた試験結果は統計的手法により相関分析を行ない、母集団の信頼性の検討を行なった。即ち、 r 、 F および t 検定により、相関性の認められたものについて回帰分析を行ない、風化度の区分評価を行なうものである。

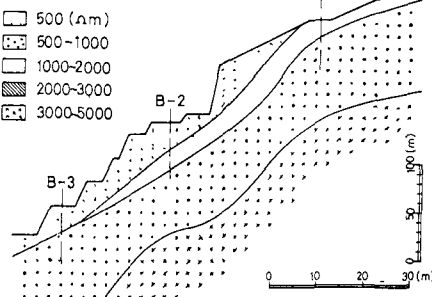


図-1 電気探査による現地断面図

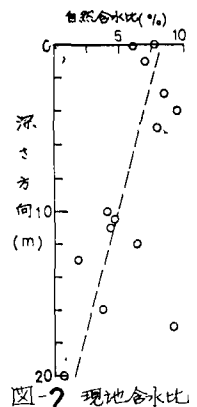


図-2 現地含水比

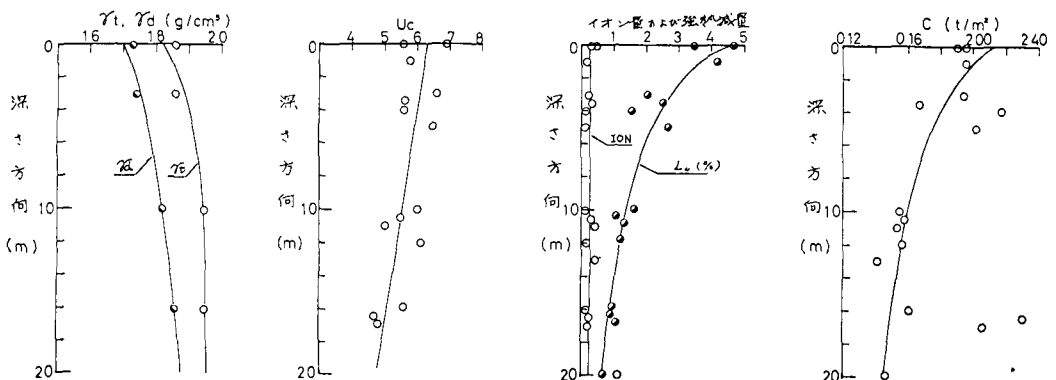


図-3 土質試験結果と深さ方向との関係

3. 試験結果 および 考察

調査は電探、物探およびボーリングを行なった。結果は電探による測線Bの状況を図-1に、現地含水比を 図-2 に示した。測線BはB-1が切土面、B-2が山頂部との地山線に近い切土面を示すが、図-1の断面区分はその傾向を示し、深層部分には硬岩盤層の存在を示した。含水比と深さの関係を 図-2 に示したが、

深さ方向はもとの地山線からの位置を示し、含水比は1次的減少傾向を示した。次に各種土質試験結果から5種について図-3に示した。いずれも相関性の高いことから、マサ土の風化度は深さ方向との関係を示すことが定性的に確認される。しかし、相関性はデータ数および相関係数による検定を行なうことにより、母集団分布の把握ができると考えられる。そこで相関分析結果を表-2に示したが、強熱減量および粘着力についての相関性の確認ができた。そこで以上の2要素の関係を図示すると、図-4のようになる。これを(風化量)=(粘着力)×(強熱減量)×1/100と深さとの関係を図示すると図-5となる。2次曲線回帰を示し、深さとの関係で表示するので風化度区分が可能と考えられる。

従って、現地状況を検討し、風化量と深さの関係から風化度を区分すると表-3のようになる。即ち、風化の定性的区分を風化量によって定量化できると思われる。

4. おわりに 以上、相関分析により試験結果の信頼性を把握して図化すれば、広島型風化花崗岩の定量化が可能になると思われる結果を得た。今回の2種以外にも精度の良いと思われる要素があると考えられるので、今後さらに現地データの収集を計り、定

表-2. 相関分析結果

	データ数	相関係数	r 検定		t 検定		F 検定		相 関 性	
	n	r ₀	帰無	対立	帰無	対立	帰無	対立	有意: r ₀	有意: T _{0.01}
比 重	22	0.427	○		○		○			○
湿熱減量	4	0.924	○		○		○			○
乾燥密度	4	0.990	○		○			○		○
間げき率	4	0.982	○		○		○			○
均等係数	14	0.634	○		○		○			○
曲率係数	14	0.046	○		○		○			○
強熱減量	16	0.869		○		○		○	○	
pH	16	0.512	○		○		○			○
イオン量	16	0.278	○		○		○			○
粘着力	14	0.795		○		○		○	○	

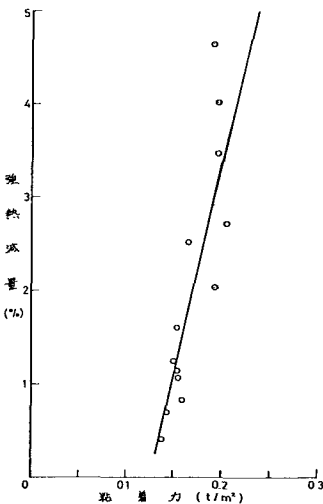


図-4. 強熱減量と粘着力の関係

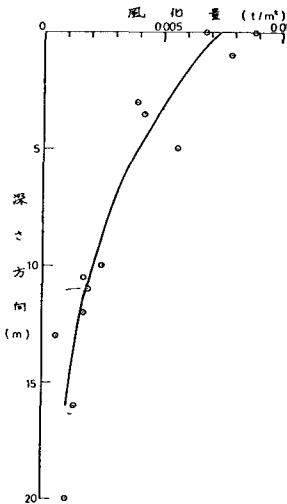


図-5. 風化量と深さの関係

表-3. 風化度区分表

風化度	深さ (m)	風化量(t/m²)	現 地 状 況
I	5 以下	0.004~0.0075	全体が一樣に風化し形状も呈する。長石、黒雲母はかなり粘土化しているため、軽く手で握ると逸となる。
II	5 ~ 16	0.001~0.004	スコップで掘れる程度のマサ土。粘土分は風化度Iに比べて少なく、軽く手で握っても塊にならない。
III	16 以上	0.001 以下	長石は白濁するが岩盤組織を残し、節理面もはっきりしている。ハンマーで打て砂状へ割れにくい岩盤。

量化の确实性をめざしたい。 本研究は間組・青木建設共同企業体諸氏のご協力により得られた成果の一環であり、調査試験にあたっては、55年度卒業研究を行なった中原、貞己君(現日産建設KK)、日高、勇治君(現フジタ道路KK)のご協力によるものである。ここに厚くお礼を申し上げる次第である。