

久米工業団地における泥岩部の緑化について

楫賀 成昭*
Shigeaki Kazika

斉藤 顕次**
Kenji Saito

1. はじめに

本稿は、岡山県による県営工業団地造成事業、久米地区団地用地造成工事のうち、切土法面の泥岩層に対する緑化工法について述べたものである。

泥岩は、地表面に露出すると、スレーキング現象により風化が進行し、かつ酸化される。このため、泥岩の風化が植生に及ぼす影響を知るために、試験施工を行い、緑化工法の検討を行った。

2. 地質

当地域には、新生代第三紀中新生の礫岩、砂岩、泥岩が分布しており、当地は中新生中期（1500万年前）の勝田層群に属している。

現場周辺の切土法面には、褐色海成土丹層と黒色海成土丹層が見られており、基底は古生代の三郡変成岩類の砂岩と泥質片岩である。粘性土層と泥岩の境は強風化層、褐色海成泥岩層は酸化層、黒色海成泥岩層は還元層である。

3. 泥岩の性質

(1) 化学的性質

植物の適応性については、pHが5～8では生育するが、pHが4以下または9以上になると植物の根の代謝に異常があらわれるとされている。

泥岩の化学的分析結果を表一に示す。

蒸留水の懸濁液法で測定したpHでは5～6.3を示し、植物の生育にはなんら影響が無いようであるが、塩化カリウム法で測定したpHでは、5以下の場所もあり風化の

表一 泥岩の分析結果

試料番号	試料採取場所	酸度		リン酸 吸収係数 P ₂ O ₅	水溶性 チツッ N	水溶性 リン酸 P ₂ O ₅	水溶性 カリ K mg/ 100g	置換性 石灰 CaO mg/ 100g	水溶性 鉄 Fe mg/ 100g	硫酸 S ₂ O ₃ mg/ 100g	塩分 NaCl mg/ 100g	電気 伝導度 ECe m.mho /cm	酸化鉄 Fe ₂ O ₃ の 抽出
		pH H ₂ O	pH KCl										
1-A	褐色泥岩 内部	5.2	3.1	716	0	0	0	17	0	0	0	0.04	
1-B	褐色泥岩 表面	5.0	3.0	784	0	0	0	17	0	0	0	0.04	
2-A	黒色泥岩 内部	6.0	5.6	1006	0	0	0	34	0	1	0	0.45	抽出
2-B	黒色泥岩 表面	5.9	5.7	1112	0	0	0	34	0	2	0	0.44	抽出
3-A	黒色泥岩 内部	6.3	6.1	994	0	0	0	34	0	1	0	0.47	抽出
3-B	黒色泥岩 表面	6.1	5.8	1014	0	0	0	34	0	4	0	0.65	抽出
4-A	黒色泥岩 内部	6.1	5.5	850	0	0	0	34	0	1	0	0.30	抽出
4-B	褐色土 表面	4.9	3.4	780	0	0	0	17	0	0	0	0.08	抽出

進行により酸化される事が想定される。

(2) 物理的性質

泥岩は、乾湿繰り返しにより、細かくバラバラに崩壊するスレーキング現象を起こす。スレーキングの原因は明確にはわからないようであるが、乾燥時に泥岩の粒子間に亀裂が入り、その中に水分が侵入し、収縮膨張によりクラックが発展増加するためとされている。

掘断面では、土被りによる拘束圧がないため膨張量が大きく、スレーキングの進行が速められると考えられる。

4. 試験施工

泥岩の特質と、図一に示す技術資料に基づき、次の7つの方法による試験施工を実施した。

- ①ラス張り客土吹付 7cm厚
- ②ラス張り客土吹付 5cm厚
- ③コウダカレイヤー客土吹付け 7cm厚
- ④コウダカレイヤー客土吹付け 5cm厚
- ⑤客土吹付のみ 7cm厚
- ⑥客土吹付のみ 5cm厚
- ⑦無処理（客土吹付け無し）

(1) 植生調査結果

11月に施工を行なったが、各緑化工法とも16日目で発芽が見られ、1、2ヶ月目では、ラス張り部の吹付厚7cmおよび5cmともに成立本数が多くなっていた。また、3ヶ月目には、コウダカレイヤー客土部の方が多くなっていた。さらに、各緑化工法とも吹付厚さ5cmよりも7cmの方が、成立本数が多くなっていた。

(2) 土性の変化

客土のpHと電気伝導度の変化を表二に示す。客土の

* 中国(支)岡山北(出)工事係長

** 技術研究所研究部長

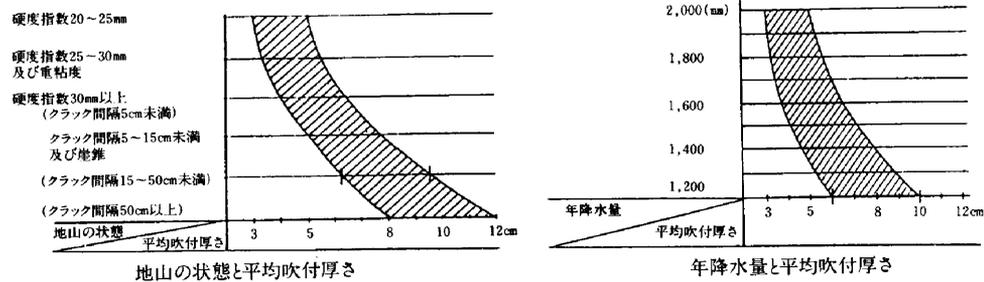
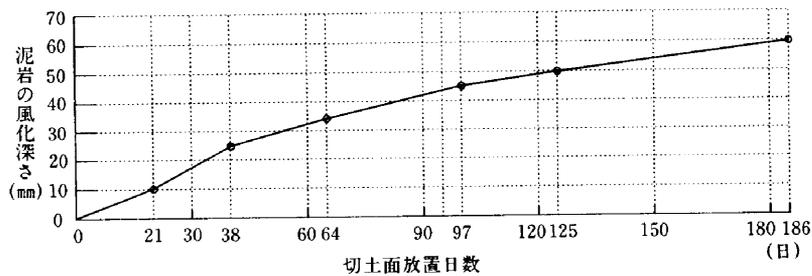
図-1 技術資料¹⁾

図-2 切土面泥岩の風化深さ

表-2 厚層有機基材のpHと電気伝導度 (m.mho/cm)

調査時間		11/24 施工時		12/8 二週目		12/24 一ヵ月目		1/24 二ヵ月目		2/24 三ヵ月目	
		pH	電気 伝導度	pH	電気 伝導度	pH	電気 伝導度	pH	電気 伝導度	pH	電気 伝導度
コウダカレイヤー 厚層基材吹付 ① 吹付厚 7cm	上部	6.16	2.30	6.43	1.14	6.52	1.70	6.54	0.76	6.52	0.71
	中部	6.08	2.36	6.21	1.73	6.43	1.60	6.66	0.82	6.60	0.61
	下部	6.03	3.22	6.11	2.72	6.41	1.96	6.65	0.76	6.55	0.68
コウダカレイヤー 厚層基材吹付 ② 吹付厚 5cm	上部	6.06	2.38	6.22	1.78	6.50	1.86	6.56	0.60	6.52	0.47
	下部	6.10	2.75	6.08	2.95	6.52	1.82	6.67	0.72	6.54	0.64
ラス張り 厚層基材吹付 ③ 吹付厚 7cm	上部	6.07	2.89	6.18	2.38	6.50	1.74	6.57	0.50	6.51	0.41
	中部	6.02	2.90	6.07	2.67	6.43	1.46	6.66	0.33	6.66	0.44
	下部	6.06	3.10	5.97	3.10	6.42	1.76	6.76	0.50	6.73	0.52
ラス張り 厚層基材吹付 ④ 吹付厚 5cm	上部	6.06	2.37	6.21	1.29	6.61	1.14	6.62	0.63	6.35	0.38
	下部	5.98	2.60	6.20	2.19	6.63	1.66	6.53	0.76	6.39	0.55
厚層基材吹付 ⑤ 吹付厚 7cm	上部	6.14	2.82	6.37	1.58	6.50	1.59	6.54	0.63	6.32	0.80
	中部	6.04	3.50	6.08	3.00	6.45	1.82	6.65	0.76	6.47	0.74
	下部	5.92	2.90	6.03	3.48	6.55	1.96	6.61	0.77	6.52	0.75
厚層基材吹付 ⑥ 吹付厚 5cm	上部	5.90	2.54	6.36	1.52	6.33	1.75	6.57	0.68	6.38	0.54
	下部	5.92	2.81	6.28	1.97	6.48	1.66	6.66	0.83	6.56	0.63
厚層基材 下法面泥岩		6.60	0.85	7.20	0.79	6.00	0.65	6.80	0.35	6.70	0.40
		6.30	0.72	6.70	1.02	6.60	0.53	7.10	0.44	7.10	0.75

pHは、吹付後に上昇がみられるものの、客土の下にある泥岩のpHとほぼ同じ数値となった。酸化の度合を示す電気伝導度も、吹付け施工直後では泥岩より大きな値を示しているが、2ヶ月目には泥岩の値より若干大きい値を示しているに過ぎず、吹付厚さによる変化は見られな

った。

(3) 泥岩の風化状況

図-2に示すように、切土後1ヶ月は、ほぼ0.7mm/日の速度で進行しているが、徐々に進行速度は緩やかになっている。また、客土吹付け部下の泥岩に風化は見られなかった。

5. 緑化工法の決定

試験施工の結果より、切土法面泥岩層の法面緑化工法として、ラス張り客土吹付の吹付厚7cmの工法を採用した。特に、土壌条件の瘦悪な部分については、約3~4年間の肥料効果や土壌改良効果の持続を持つコウダカレイヤー客土吹付の吹付厚7cmとした。

6. おわりに

法面緑化工法の選択にあたっては、短期間の植生試験によって長期的な法面の安定と緑化を判断しなければならない。その適否の判断には、かなりの推測が入っているため、長期にわたって植生の保護と監視が必要と思われる。

最後に本稿の作成にあたり御指導、御協力を頂いた技術研究所の皆様方には感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 日本岩盤緑化工協会：有機質系吹付岩盤緑化工法