

II-518

建設残土の緑化利用に関する研究

正会員 (株) 竹中土木 六井 真人

正会員 (株) 竹中工務店 佐久間 護

正会員 (株) 竹中工務店 水谷 敦司

明治大学農学部教授 奥水 肇

1: はじめに

土木、建築工事から発生する建設残土は著しい増加を示し、首都圏における発生量は1975年で4,240万 m^3 、1985年で5,200万 m^3 、1995年で7,200万 m^3 と予測されている。（建設省調査、1988年2月）

現在建設残土は埋め立て資材として主に用いられているが、既に受け入れ許容量は限界に近く環境保全や資源の有効活用の点で、その処理対策が社会課題となっている。一方で建設工事に伴う植栽工事において、その客土として毎年多量の山土や畑土が削り採られている。仮に建設残土の2%程度が植採用客土とすると、実に年間約100万 m^3 の自然土が消滅していることになる。

本報告では、発生する建設残土の物理・科学性を分析した上で、芝による植栽実験を行い植栽用の客土材としての適用性を検討した結果を報告する。

2: 土壌調査

都内7箇所建設現場より1検体について、土壌分析用試料（500グラム）と植栽実験用に用いる為のポット栽培用試料（100リットル）を「土壌物理性測定法 土壌物理性測定法委員会編」

「土壌養分分析法 土壌養分分析法委員会編」が定める方法に準拠して採取した。

(a) 物理性分析内容

粒径組成（土性）、飽和透水係数、有効水分保持量、三相分布について分析した。飽和透水係数、有効水分保持量、三相分布は現状含水状態と自然含水状態の条件を設定し、それぞれJIS1204の突き固め試験器で10回の突き固めを実施した後に分析した。

(c) 物理性分析結果

- 1) 粒径組成は図-1に示す通りである。壤土(L)、シルト質壤土(SiL)、砂壤土(SL)、壤質砂土(LS)、軽埴土(LiC)を示し、植栽用客土材に好ましい粒径組成の適性範囲内にあることが分かった。
- 2) 現状含水状態では透水性が不良で気相率が著しく低くなる土壌が認められたが、これらの土壌も自然含水状態では値が良化する傾向が認められた。なを全体的に自然含水状態では物理性が向上する傾向が認められた。

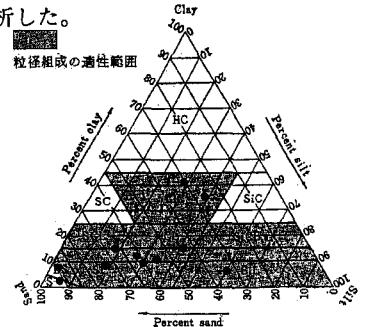


図-1 都内発生建設残土の土性

(b) 化学性分析内容

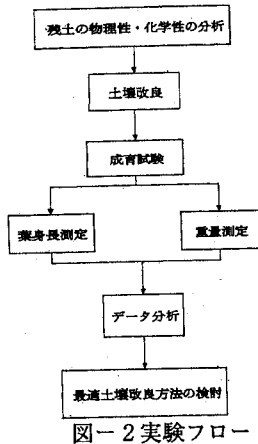
PH(H₂O), PH(H₂O₂), 全窒素、腐食、有効磷酸、磷酸吸収係数、交換性カリウム、交換性カルシウム、交換性マグネシウム、交換性ナトリウム、塩基交換容量、電気伝導度、塩素、油分、 $\alpha - \alpha'$ 、ジピリジル反応について分析を行った。

(d) 化学性分析結果

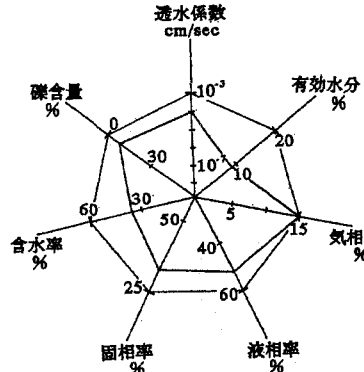
- ・全体的に著しく還元（酸欠）している土壌が多かった。
- ・全体的に全窒素、腐食、有効磷酸が不足する傾向が認められた。
- ・塩基交換容量は概ね高く、養分の吸着能力は高い傾向が認められた。
- ・電気伝導度は概ね良好な範囲にあり、塩素濃度も低い傾向が認められた。
- ・全体にアルカリ土壌の傾向を示したが、強制酸化後のPHが著しく酸性に傾く土壌も認められた。
- ・全ての土壌で油分が検出された。特に高い場所では2000~3500mg/kg程度が検出された
- ・交換性塩基(カリウム、カルシウム、マグネシウム、ナトリウム)は豊富に含む傾向が認められた。

3：植栽実験

実験は図-2に示す作業フローに従って行われた。残土は物理・化学性の分析の結果、還元性粘性土、還元性砂土、還元性砂壤土、粘性礫土、赤土ロームの5タイプ10種類に分類し、各々設定した改良目標値（表-1、赤土ロームの物理性）に従い改良を施した。また改良は、土壤分析の結果から5タイプについて各々植栽用土壌としての評価、土壤改良の難易度、土壤改良法として（表-2）に示すとおりで行った。供試植物はケンタッキー・31フェスクである。



改良残土の物理化学性目標値



土壌タイプ別の改良方法一覧

土壌タイプ	植物地点	改良用土壌としての評価	難易度	土壌改良の方法
A	№1, 8	①土性は黒土(Ⅰ)～赤土(Ⅱ)に近い粘性土 ②含水率が低い場合、有効水分が不足 ③アルカリ性土壌 ④土壌改良剤(全量改良、腐植、有効腐植)不足 ⑤密着して改良	難	①堆肥 ②黒ボコ土壌の混合 ③砂質土壌の混合 ④堆肥
B	№4, 7	①土性は砂土(Ⅲ)～黒質砂土(Ⅴ)で砂質 ②含水率が低い場合、有効水分が不足 ③アルカリ性土壌 ④土壌改良剤(全量改良、腐植、有効腐植)不足 ⑤密着して改良	中	①黒ボコ土壌の混合 ②砂質土壌の混合 ③堆肥
C	№2, 3	①土性は砂土(Ⅲ)～黒質砂土(Ⅴ)で砂質 ②含水率が低い場合、有効水分が不足 ③アルカリ性土壌 ④土壌改良剤(全量改良、腐植、有効腐植)不足 ⑤密着して改良	難	①堆肥 ②黒ボコ土壌の混合 ③砂質土壌の混合 ④堆肥
D	№5, 6	①土性は黒土(Ⅰ)～赤土(Ⅱ)に近い粘性土 ②含水率が低い場合、有効水分が不足 ③アルカリ性土壌 ④土壌改良剤(全量改良、腐植、有効腐植)不足 ⑤密着して改良	難	①堆肥 ②黒ボコ土壌の混合 ③砂質土壌の混合 ④堆肥
E	№9, 10, 11	①土性は黒土(Ⅰ)で低い粘性 ②含水率が低い場合、有効水分が不足 ③アルカリ性土壌 ④土壌改良剤(全量改良、腐植、有効腐植)不足 ⑤密着して改良	中	①堆肥

表-2

4：実験結果

(a) 葉身長

平均葉身長は還元粘性土で最も高い値を示した。赤土ローム以外の土壌で各土壌中最も高い値を示した実験区の葉身長は、どの実験区も40cmを越えており旺盛な成長を見せた。（図-3）

(b) 重量

平均重量は、還元性砂土での値がその他の土壌に比較して非常に高く、芝1個体の平均乾燥重量は約2.3gであった。その他の赤土ロームを除く各土壌の1個体平均乾燥重量は1.2g前後で各土壌間に大きな差はなかった。赤土ロームでは葉身長同様全体に低い値であった。（図-4）

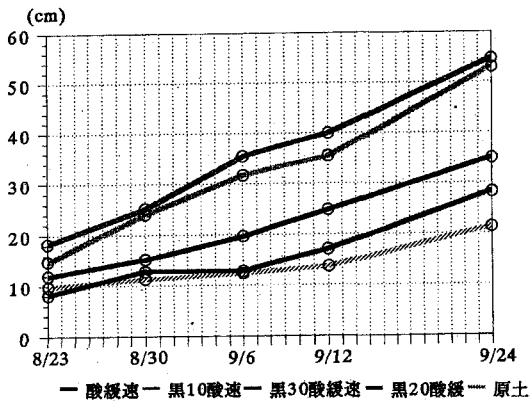


図-3 葉身長の経日変化 (8/23～9/24)

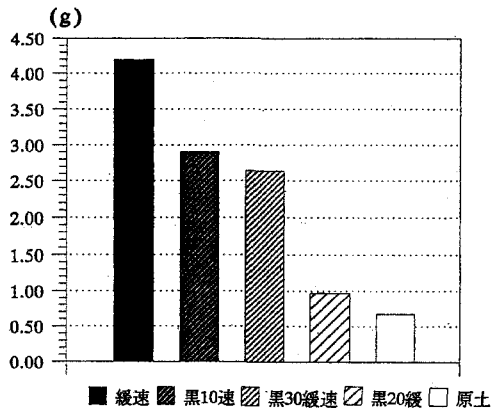


図-4 改良内容別乾燥重量 (全体)

5：まとめ

建設残土は種類の違いにより改良の難易度が異なるが、いずれの場合も改良後は良質土と同様の植物生育効果を持つことがわかった。また物理・化学性も良質土と比べると著しく片寄った性質を持つが、良質土レベルへの容易な改良で植栽用客土として充分使用可能であることが証明された。

今後は良質土の混合をせず、建設残土のみを使用した改良方法の抽出が課題となった