

Ⅶ-243

電解処理した上水汚泥の法面保護工への応用

道都大学短期大学部建設科 正会員 ○大沢 吉範
 日本大学生産工学部土木工学科 正会員 大木 宜章
 東京都立工業高等専門学校 正会員 三森 照彦

1. はじめに

電解処理した上水汚泥は基礎的実験から植物栽培用培土として、更にのり面表面流失に対して改質した上水汚泥の利用は有効であると結論された¹⁾。この結果から前報告²⁾では上水汚泥の資源活用の一利用法として、のり面緑化における表層土への実用化の道を検討した。

本報告は法面緑化による法面保護工の表層土として、電解処理した上水汚泥と関東ロームの混合比率を変化させ、その最適な条件を実験により検討したものである。

なお、「特殊肥料指定のための基準化」ではP C B, H g, C r, Z n, C u, P bなどが規制され、これらの点に付いては過去の報告から、電解処理法および電解処理汚泥の特徴、さらに実験結果から満足している。このため先の結果をふまえ法面保護工として法面緑化の適性について野外実験により検討した。

2. 実験装置及び実験方法

(1) 実験装置

図-1に法面実験装置を示す。この法面に電解処理汚泥混合土を被覆させた。電解汚泥と関東ロームの混合比を10%, 20%, 40%としたもので表-1に示す。なお、法面緑化にはケンタッキー31フェスクを使用した。

(2) 上水汚泥の電解処理方法

試料はC市浄水場（取水場所T川）からの発生汚泥を次の処理条件のもとに電解処理した。〔電解槽：アクリル製処理槽（500ℓ）を用いてパッチ処理方式とした。〕〔電極板：陽極にアルミニウム板，陰極には銅板を用いた。〕〔付加電流：汚泥単位処理量当りDC電流0.4A/ℓとして，最低電圧は3V以上とした。〕〔処理時間間：60分間〕〔添加薬剤：原汚泥は，下水汚泥と異なり，無機分が多いこと，凝集しているので，添加薬剤は原汚泥の蒸発残留物質量に対してCaF₂を0.25%，FeCl₃を0.5%，さらに，団粒化を促進させるために，架橋剤として，アルギン酸ナトリウムを0.001%添加した。〕

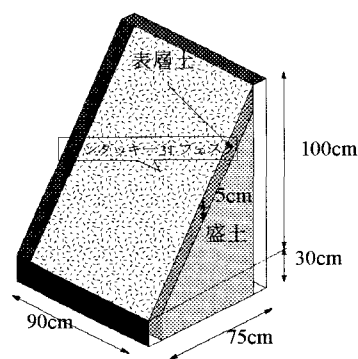


図-1 法面実験装置

表-1 法面被覆条件

(3) 降雨試験

降雨試験装置を用いて実験をした。装置の降雨能力量と雨滴径の関係から，降雨量30mm/h，雨滴径2.0mmとし，連続5時間降雨させた。

CASE	植生の有無	電解汚泥混合比 (%)
1	無	0
2	有	10
3	有	20
4	有	40

キーワード：法面保護工，電解処理，上水汚泥，降雨，緑化工

〒061-1196 北広島市中の沢149 道都大学短期大学部建設科土木システム 電話 011-372-3111 FAX011-372-2580

〒275-0006 習志野市泉町1-2-1 日本大学生産工学部土木工学科 電話 0474-74-2434 FAX0474-74-2449

〒140-0011 品川区東大井1-10-40 東京都立工業高等専門学校 電話 03-3471-6331

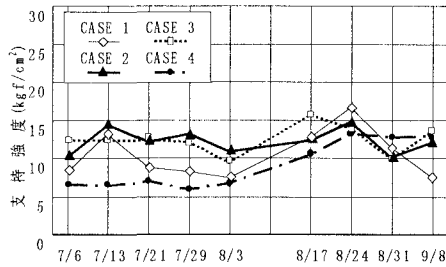


図-2 支持強度の変化

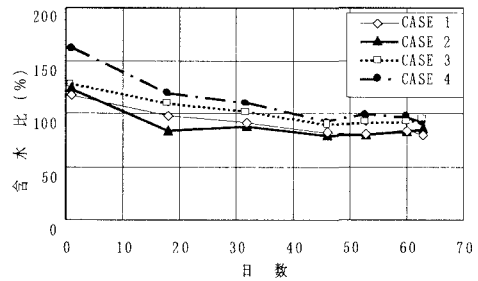


図-3 法面の含水比の変化

3. 結果及び検討

(1) 法面の安定性の検討

図-2の法面の支持強度において、CASE 4が他のCASEに比較して特に支持強度の面から安定している。この安定性は図-3の含水比の変化からも明らかである。その結果を基に降雨試験を行い、図-4の結果を得た。開始30分後は流出土砂量はやや多く観測されたが、以後は極微量の流出が認められたのみであった。

(2) 法面の植生成育基盤としての検討

各CASEの窒素含有量と3ヶ月の変化を図-5に示す。

窒素は植物の主栄養分であり、電解汚泥の混合比率と関係が有ると言える。

図-3より法面は保水性も有し、水分補給環境から植生成育基盤として有効であると判断される。

図-6は植生の育成状況を示すものであるが、窒素量と関連し電解汚泥の混合比率が高いCASE 4がより植物の育成に影響している結果を示した。

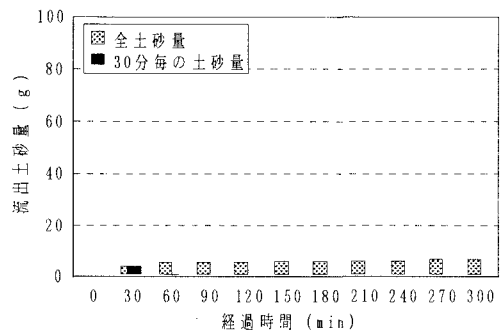


図-4 降雨試験での流出土砂量

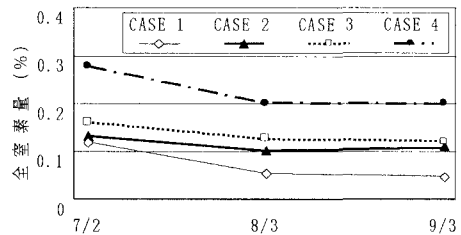


図-5 窒素含有量の変化

4. まとめ

法面保護工への適用として電解汚泥混合土の混合比率を変化させた時の観測結果から以下のことが言える。

① 電解汚泥の混合比率が高いほど団粒化が促進され、法面の支持強度、安定性が増す。

② 電解汚泥の混合比率と肥分は比例関係にあり、植物の育成に影響する。以上のことから電解汚泥混合比率は40%が最適であると言える。

参考文献

- 1) 大木宜章, 石田哲朗, 関根 宏: 電解処理した上水汚泥の再生資源化への検討, 土木学会論文集, N o 533 / - 3 4, p p. 247 - 254, 1996
- 2) 大沢吉範, 大木宜章, 三森照彦: 電解処理した上水汚泥の資源活用について, 土木学会第53回年次学術講演会 1998

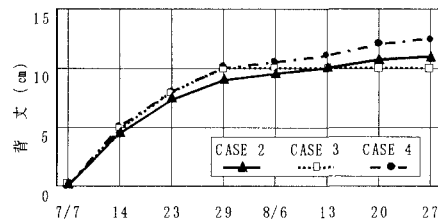


図-6 植生の育成状況