

古紙混合土を植生に用いた基礎的研究

千葉工業大学 学生会員 ○才川康太郎 青崎洋和

千葉工業大学 学生会員 貝原塚卓

千葉工業大学 正会員 渡邊勉 小宮一仁

1. はじめに

現在では環境への意識の高まりから環境・緑化が土木でも大変重要な分野となっている。緑化の考え方も土壌の侵食を防ぎ土地生産力を高めるといったものから、環境、景観の保全、再生と変遷してきている。現代社会の価値観の多様化に伴い、緑化についても多様なものが求められるようになった。従来にはないさまざまな空間で植物を育成させ、その上で環境保全、防災、アメニティ、生態系保全、審美性などの機能が求められてきている。土木では道路や堤防等の法面の保護、装飾、環境・生態系保全のため、植生等の緑化技術が応用され始めている。

筆者等は、植生造粒、植生袋などの研究を経て、古紙を混合した植生板の研究を行っている(1)。古紙を用いた植生板の利点として運搬、施工の利便さや定着による土砂崩壊の防止等がある。又、新聞紙等の古紙を利用することにより、廃棄物の有効利用の促進を兼ねることができると考えられる。

そこで本研究では古紙と関東ロームを混合し、芝の種子を入れた植生板を作成し、その発芽率と標準的な発芽率の比較を行い、その実用性を検討した。

2. 材料特性

2.1 関東ロームの特性

千葉県津田沼校舎内で採取した関東ロームの土質特性を表1、三角座標による分類を図1に示す。

表1. 関東ロームの特性

密度 ρ_s g/cm ³	2.917
液性限界 W_L %	126.50%
塑性限界 W_p %	90.50%
塑性指数 I_p	35.9

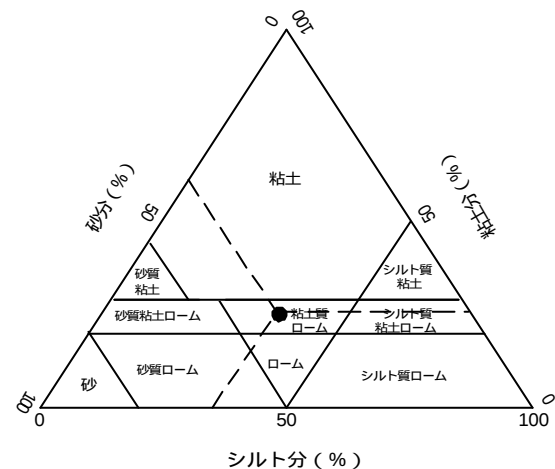


図1. 三角座標による分類(関東ローム)

2.2 紙繊維について

古紙には、新聞紙を5mm幅のシュレッダーにかけ、水を加えミキサーでスラリー状態にしたものを用いた。紙繊維の顕微鏡写真を写真1に示す。

2.3 種子の種類と性質

種子はレッドトップ、ウィーピングラブグラスの2種類を使用した。レッドトップは寒地型の芝種子で土壌に対する適応力も高く、法面などに多用されている。ウィーピングラブグラスは暖地型で成長が早い。本報では年中緑を保つように暖地、寒地型の2種類を使用することにした。

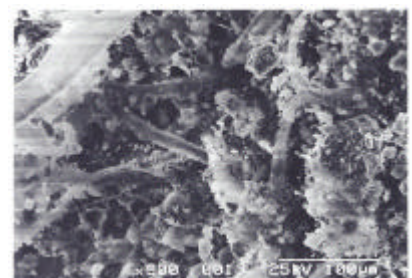


写真1. 紙繊維の顕微鏡写真

キーワード：植生板 古紙 関東ローム

連絡先：住所：〒275-8588 習志野市津田沼 2-17-1 TEL:047-478-0449 FAX:047-478-0474

3．植生板の作成

古紙と関東ロームに水を加えミキサーで、攪拌した後、所定の種子を入れさらに攪拌、混合する。混合試料を型(250mm×300mm)に入れ、8KN/m²の圧力をかけ脱水成型し、送風乾燥する。厚さ 5mm~20mm で試験を行い最も適したものとして、本報では 5mm を報告する。



写真 2．植生板

4．発芽試験

4．1 標準発芽試験

芝種子をそれぞれ 100 粒ずつ抽出し、シャーレの中に脱脂綿、ろ紙を敷いた発芽床の上に種を蒔く。発芽促進剤として 0.2%硝酸カリウム溶液を用いた。発芽床を室温 26℃、湿度 60%の温室に設置し、発芽が 5mm に達した時点で発芽とし 4 週間累計を取る。この方法は国際種子検査規定に準じた。



写真 3．標準発芽試験

4．2 植生板を用いた発芽試験

古紙混合率 12.5%,25%,50%の種子を混入させた植生板 (5mm) をφ9cm シャーレの大きさに切断して発芽試験を行う。期間は標準発芽試験と同様に 4 週間記録する。

発芽率の経日変化を、図 2 にウィーピングラブグラスを用いた場合、図 3 にレッドトップを用いた場合を示す。

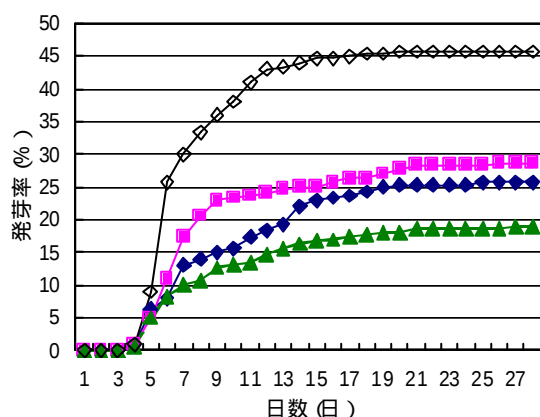


図2．ウィーピングラブグラスの発芽試験

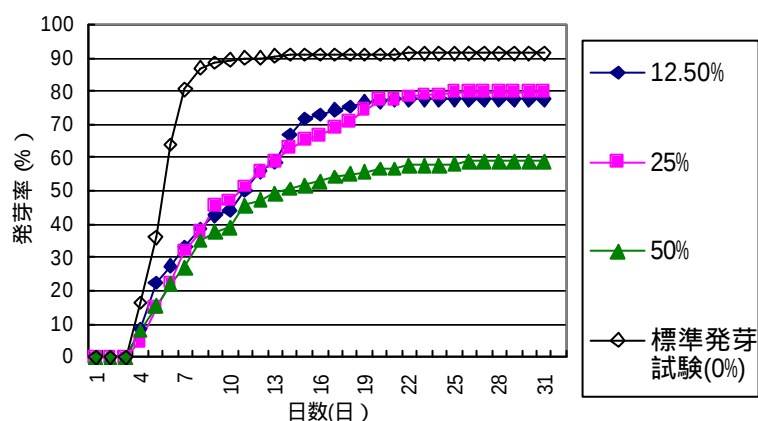


図3．レッドトップの発芽試験

5．結果考察

発芽試験結果、植生板を用いた発芽率は、標準の発芽試験の発芽率に比べてウィーピングラブグラスでは 4 割、レッドトップでは 1 割減少することがわかった。これは植生板の下部に配置された種子の発芽が紙繊維によって阻害されたためと考えられる。植生板の古紙混合割合と発芽率の関係では、古紙の混合割合が多くなるほど発芽率が低下する傾向がある。古紙混合割合 12.5%と 25%ではほぼ同程度の発芽率を得ることができたが、50%では著しく低下する。従って植生板に古紙を混合する割合として 25%程度が良いと考えられる。

古紙を混合させることにより、紙繊維が種子・土の流出を防ぐ効果、保水性、強度増大等の効果も期待できる。今後、それらの効果について研究を進めていく。