

しらす土壌を用いた発芽試験

鹿児島高専 (学) ○ 福田玉絵 坂口由里子 木原正人 山内正仁 岡林巧  
 宮崎大学 (正) 増田純雄

1. はじめに

南九州、特に鹿児島県に多量に存在する未利用資源の一つであるしらすは、単粒構造で、肥料成分の保持力も弱く、直接植物栽培土として使用するには問題が多い。筆者等は、資源の有効利用の観点から、しらすと製紙工場から排出されるパルプスラッジを混合して、パルプ繊維を核とした団粒構造を作り、かつ、パルプ繊維により肥料成分の保持力を向上させることで、しらすを植物体の生育に適した土壌環境に改良することを検討している。本研究では、しらすにパルプスラッジを混入した試料で発芽試験を実施し、しらす土壌の改良効果を確認した。

2. 試験方法

2.1 試料調製

まず、2mm 篩を通過した乾燥しらすにフードカッター (松下電気産業 (株) MK-K57, 2,900rpm) で 3 分間粉碎したパルプスラッジを重量比で 0% (しらすのみ)、10% (以下、古紙混合比 10%)、30%、50%、100% (古紙のみ) 添加した。つぎに各試料の最大容水量を求め、その 60% になるように水道水を加え各区 5 個体ずつポリポット (直径 15cm、高さ 13cm) に詰めた。

2.2 調査項目

鹿児島高専内に設置されているビニルハウス内で、ポット当り小松菜の種子を 5 粒ずつ播種し 10 月 17 日から 10 月 31 日までの 14 日間発芽試験を実施した。ハウス内温度、地温、発芽数については毎日、灌水前に測定した。また、硬度については試験開始日より 4 日間は毎日、その後は 2~3 日間隔で測定した。なお、灌水量は試験開始時のポット重量を基準とした時の重量減少分とした。

3. 実験結果と考察

図-1 に各古紙混合比における試料の最大容水量を示す。しらす (古紙混合比 0%) の最大容水量は 53.9% であり、火山灰質土である黒ボク (64.9%) より 10% 程度小さいが、古紙混合比の増加により最大容水量は大きくなり、古紙混合比 10% で黒ボクと同等となった。さらに古紙混合比が増加すると 30% で最大容水量は 100% 以上となり、しらすのみと比較して試料の体積は 2 倍以上に膨張した。

図-2 に各古紙混合比における最大容水量の 60% の水分に調製した試料のポット当りの重量減少率 (容積一定) を示す。重量減少率はしらすのみ (古紙混合比 0%) の重量から各古紙混合比における重量を差引き、その結果をしらすのみの重量で除して求めた。全体的な傾向として、古紙混合比が増加すると重量減少率は 10% で 33%、30% で 48.3% と大きくなった。このことから、しらすに古紙を混入す

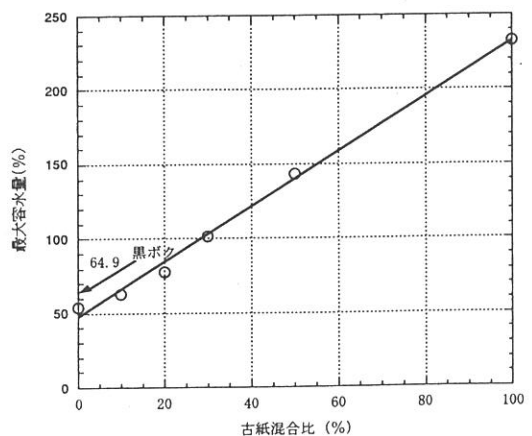


図-1 各古紙混合比における試料の最大容水量

ることで試料の軽量化をはかれることがわかった。特に、古紙混合比が 10%以下では重量減少率の変化が大きく、試料の軽量化が顕著であった。

図-3 に小松菜の発芽率の経日変化を示す。試験期間全体を通してハウス内温度は 15℃から 28℃であり、小松菜の発芽適温 (15~35℃) に適した条件であった。したがって、播種後 4 日目から全ての区で発芽が見られた。4 日目における発芽率は古紙混合比 30%で 80%と最も高く、次いで古紙混合比 50%、100%の順であった。しらすのみでは 12%と古紙の添加の有無で発芽率に大きな差が生じた。その後、播種後 7 日目までに古紙を含む試料では 85%以上の発芽率で一定となった。一方、しらすのみでは 24%程度で一定となった。

図-4 に各古紙混合比における試験土壌の硬度の経日変化を示す。試験開始時のしらすの硬度は 1.1kg/cm<sup>2</sup>であったが、時間経過とともに大きくなり、6 日目において 1.8kg/cm<sup>2</sup>となった。それ以降は、大きな変化は見られなかった。一方、古紙添加土では試験期間全体を通して 0.1~0.5kg/cm<sup>2</sup>であり、しらすのみと比較して 1/4~1/20 程度小さかった。以上の結果から、しらすのみの発芽率が 24%と小さかったのは、毎日の灌水で土壌が圧密され、発芽が抑制されたためと考えられる。したがって、しらす土壌を用いて種子を発芽させるためには、土壌に古紙を混入させ、保水性、通気性を高める方法が有効であると考えられる。

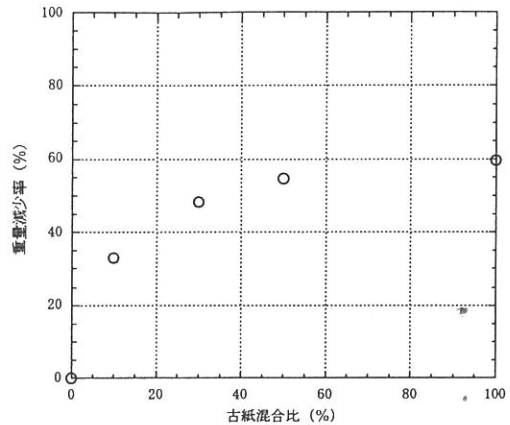


図-2 古紙混合比と重量減少率の関係

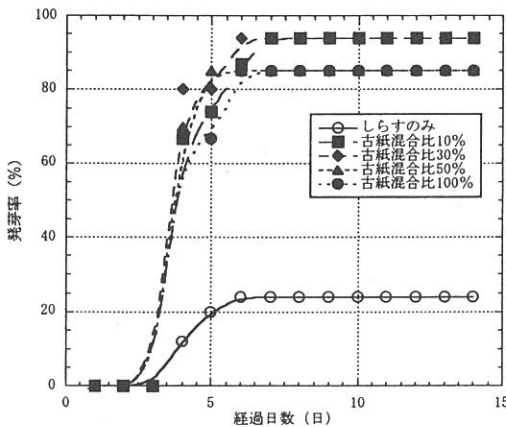


図-3 小松菜の発芽率の経日変化

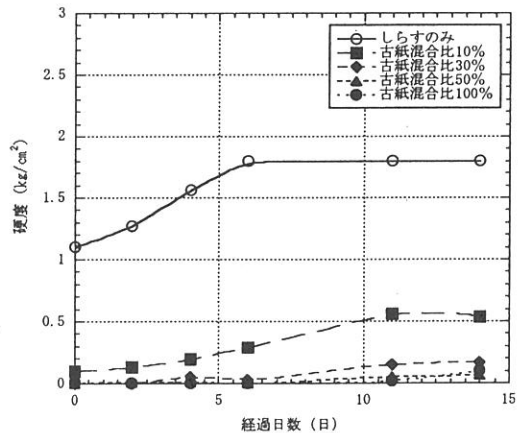


図-4 各古紙混合比における試験土壌の硬度の経日変化

#### 4. おわりに

本研究では鹿児島県特有のしらす土を屋上緑化資材へ利用することを目的に小松菜で発芽試験を実施し、以下の知見を得た。

- 1) しらすに古紙を混入することで軽量化が図れるとともに、保水性、通気性も高まることがわかった。
- 2) しらすのみでは発芽率は 24%程度と低かったが、しらすに古紙を 10%以上添加することで 85%以上の発芽率を得ることができた。今後は、各土壌に肥料成分を添加し、生育試験を実施したいと考えている。