

セイタカアワダチソウの適正発芽環境に関する検討

九州大学工学部 学生会員○森元友紀

九州大学大学院 工学研究院 正会員 古川全太郎 笠間清伸

九州大学大学院 工学府 正会員 八尋裕一

1. はじめに

近年、工場及び工場跡地から流出する六価クロム、鉛等の重金属に汚染された地盤を安価に浄化する方法として、「ファイトレメディエーション (Phytoremediation)」が着目されている¹⁾。ファイトレメディエーションとは、植物根の水分・養分吸収過程において、有害物質を水分・養分と共に吸収させ、根に固定し、有害物質の移動を防止するという工法である。重金属の種類によって汚染地盤浄化効果の高い植物は異なることが知られているが、日本国内の各地に自生している植物を利用することも、浄化効率を上げる一つの手段であると考えられる。

本稿では、効率的なファイトレメディエーションを実現するための基礎的な検討として、日本各地に自生するセイタカアワダチソウ (*Solidago altissima*) の適切な発芽環境を、既存の発芽試験結果²⁾を参考にした上で、さらに異なる2つの発芽処理を行い実験的に検討した

表 1.

土質	培養土 (タキイ育苗培土)
肥料	無し
種子	セイタカアワダチソウ (<i>Solidago altissima</i>)
日照	明期 18 時間, 暗期 6 時間
灌水	ポット 1 つあたり 300 ml/日 霧吹きで噴霧.
温度	25 °C
湿度	70 %

2. 実験条件

2-1. 実験装置

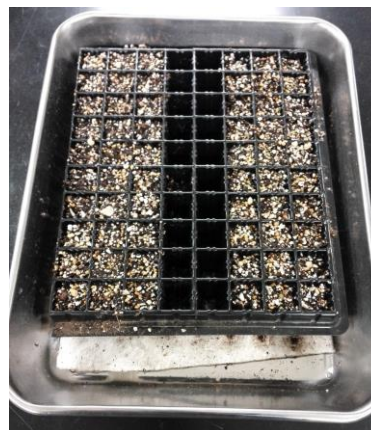
恒温装置を用いて、ポット (写真 1) にセイタカアワダチソウの種子を植えて、発芽試験を行った。

なお、ポットは 30 穴で 1 つとし、表 1 に示す条件下で観察した。土の保湿のためにポットの下に不織布を敷き、不織布が常に濡れている状態を保たせた。

2-2. 発芽処理

次に、2つの異なる発芽処理手法 A と B について記す。手法 A は種子をそのまま培養土上に設置する方法である。手法 B は濡らしたキッチンペーパー上に種子を置き、種子を濡らすという工程を設ける。細根の出現が確認され、なおかつ発芽していない種子を培養土上に設置するという方法である。キッチンペーパーを常に湿潤状態にするため、適宜灌水を行い、食品用ラップで包んで乾燥を防いだ。今回の実験で手法 B に用いた種子は、キッチンペーパー上に置いてから 3 日後に細根の出現が確認された。ただし、手法 B に関しても実験データの収集の開始は、培養土上に設置してからであることに注意されたい。

写真 1 ポットと発芽の様子



3. 実験結果

3-1. 発芽処理方法と発芽率の関係

図1に手法A(種子を培養土上にそのまま設置する方法)における経過日数と発芽率の関係, 図2に手法B(種子を濡らしたキッチンペーパー上に置く方法)における経過日数と発芽率の関係を示す。発芽の定義として, 写真2に示すように, ポットを俯瞰したときに双葉が確認されたことをもって発芽したものとした。

縦軸は観察時に生存していた芽の数を植えた種子の数で除して求めたものである。母数は手法Aが120, 手法Bが70である。

横軸は経過日数を表す。

4. まとめ

実験結果より手法Bの方が, 早期の発芽率が高いということが分かった。水に浸していた3日間の遅れを考慮しても, 図1の5日目と, 図2の2日目の発芽率を比較すると分かるように, Bの方が効率的に栽培することが可能であると考えられる。しかし, 手法Bの植え替えるという操作が今後の成長に悪影響を及ぼすかどうかを確認しなければならない。今後の展望として, 手法A, Bともにさらに観察を続け, 長期に渡って2つの手法の間にどのような差が出るのかを確認すること, また, 発芽だけでなくどうすれば効率よく苗になるまで育てられるかを考察することがあげられる。そして, この実験のデータをもとに最も適した発芽処理手法をはじめとした, 効率的な栽培方法を決定し, セイタカアワダチソウによるファイトレメディエーションの実験を行う。

謝辞: 本研究は, 本研究は, JSPS 科研費 JP16K18151 “汚染物質動態と植物根の生長を考慮した環境配慮型地盤浄化シミュレーターの開発”の助成を受けたものです。

参考文献

- 1) ファイトレメディエーションによる汚染土壌修復, 王効拳, 李法雲, 岡崎正規, 杉崎三男
- 2) 大型ビオトープにおける多様な植物相の創出に関する基礎研究, 佐藤裕美, 石川真一 (<http://www.si.gunma-u.ac.jp/t/ishikawa/bachelers2004/SatoHP/zu/zu37.htm>) 閲覧日 2017年1月5日

写真2 発芽の様子

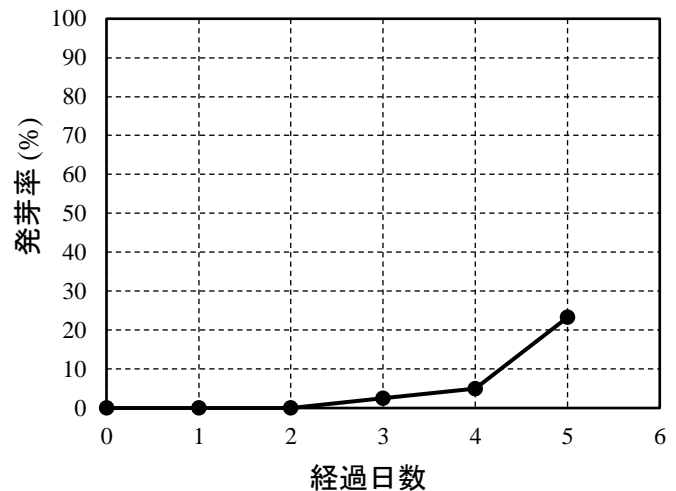


図1. 経過日数と発芽率の関係 (手法A)

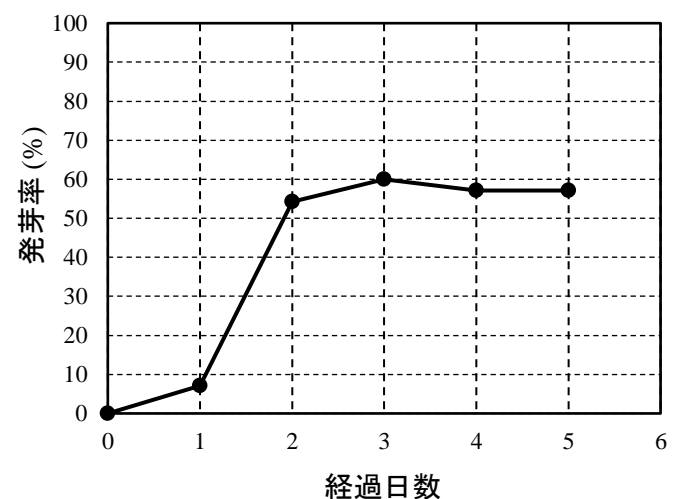


図2. 経過日数と発芽率の関係 (手法B)