

土壌の塩類集積

生物資源科学部 アグリビジネス学科
1年 白井 亮
1年 遠藤 優佳
1年 佐々木 一樹
指導教員 生物資源科学部 アグリビジネス学科
教授 吉田 康徳

I. 目的

昨年から白井の母校で、岩手県釜石市にある宝来館の敷地に桜を植樹する活動を行っているが、土壌の塩分濃度が高く瓦礫もあるため計画は難航していると聞いた。私たちはこの土壌の問題を研究し、桜の植樹を実現させ、少しでも被災地の力になりたいと考えた。一般的な除塩の方法には、植物体に吸収させるもの、石灰を混ぜて中和を図るものがある。

そこで、私たちは土壌の除塩の方法として植物に吸収させる方法から実験を行うことにした。さらに釜石市に実際に足を運び現地を見ることで現状を知り、現地に合う除塩の方法を考えることを目的とした。

II. 材料と方法

1) 材料

ナツラクテン、土（腐葉土・釜石市の土）、ポット、サンプリングチューブ、海水、水道水、EC測定計、Na⁺測定計を使用した。

2) 対照実験の方法

- ① ポットを6つ用意し、3つずつ水道水と海水のグループに分けた。（水道水①～③、海水①～③とラベルで区別をつけた。）
- ② 2つのグループはそれぞれ海水と水道水で十分に通り1晩置いた。
- ③ 受け皿に溜まった水をスポイトで約3mLずつ回収し海水と水道水でそれぞれ約9mLになるように毎日サンプリングを行った。（サンプルは冷蔵庫で保管。）
- ④ 毎日サンプル回収後20mL水やりを行った。
- ⑤ 発芽までに要した日数を記録した。（毎日写真でも記録を残した。）
- ⑥ 回収したサンプルのECの値とNa⁺の値を測定した。

III. 結果

実験Iでは、ホームセンターなどで市販されている腐葉土を利用し、試験対象を行った。試験区①の海水の平均を表したグラフである。このグラフ①は海水のEC値の推移を表した。グラフは、海水のEC値が試験開始3日後まで水道水と比較することができる数値まで下がらなかった。また、水道水と比較することのできる数値まで低下するとEC値は植物が発芽するまで急速に低下した。また、同時にNa⁺の数値のデータも取った。この時の結果は、海水のEC値と同様にはじめの三日間は水道水と比較することができなかったが、三日後には比較することができる数値まで下がった。また、発芽に関しても水道水と同様に発芽できる塩類濃度になったと考えられた。

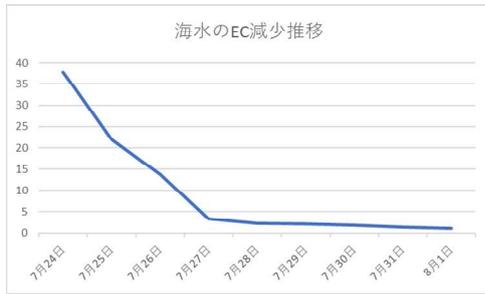


図1—①海水のEC値の減少推移

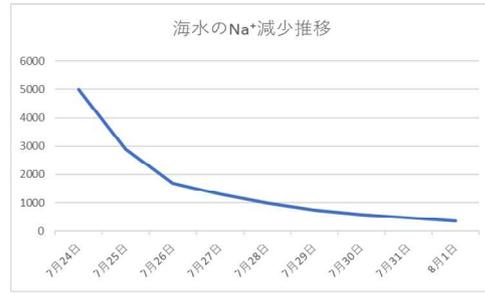


図2—①海水のNa値の減少推移

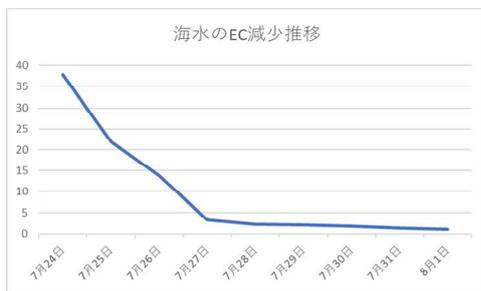


図1—②水道水のEC値の減少推移



図2—②水道水のNa値の減少推移

実験2では、被災地の岩手県釜石市の視察で採集した土を使い試験を行った。

実験1と同様に行った。

結果は、実験①よりも早く塩類濃度の減少が大きく見られた。そのため、発芽試験は成功した。しかし、粘土質で水はけが悪く根腐れを起こし実験1と同様には育つたなかった。



図1釜石の土による試験【水道水】

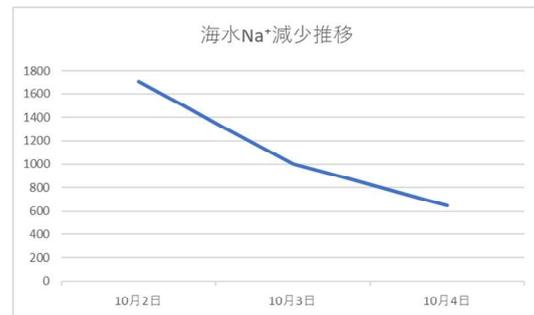


図2釜石の土による試験【海水】

IV. 現地調査 in 釜石

目的

- ①旧桜並木跡地と新居住区の土壌調査を行い、弘前実業高校の桜（ソメイヨシノ）を植樹する適正地を検討すること。また、塩類集積の測定に必要な、現地の土と海水を採取すること。
- ②大学生の目線から、本当に必要な活動を釜石市の方々と、弘前実業高校と検討したい。

☆ 8月26日・27日の2日間で現地調査を行った。

《調査初日》

岩手県釜石市にある宝来館に到着し、女将さんの案内のもと旧桜並木跡地と新居住区の土壌調査及び土のサンプリングを行った。その際に、EC 測定計を用い簡易的に測定を行った。その後、宝来館の迎えにある根浜海岸の海水を採取した。



↑ 宝来館



↑ 旧桜並木跡地

…1 日目終了

《2 日目》

弘前実業高校の山口先生が到着後、宝来館の女将さんと廣田さん、根浜ハマボウフウ研究会会長の佐々木虎男さんと秋田県立大学で、桜を植樹する場所についての意見交換や、震災時の経験談、釜石市の歴史、ラグビーワールドカップや、女将さんの今後の復興計画などを聞き、話し合う場を作っていただいた。話し合いと、現地調査の結果、11月21・22日に弘前実業高校のソメイヨシノを旧桜並木跡地に植樹できることになった。(実際に2本の桜を植樹することができた。)

今後の課題は、植樹して終わりではなく、桜の花を咲かせるまでの管理や、宝来館と高校側との共同活動のさらなる発展である。

V. 考察

対照実験で利用したナツラクテンは植物の中でも塩類に強いとされている。結果として比較した腐葉土と釜石市の土どちらでも発芽することができた。このことは、十分に排水が良い土壌の場合、雨水などによって、高まった塩類が除去されることを示す者であり、今後の参考になると考えた。

実際に現地に行ったことで、予想していたよりも土壌に塩類が集積していたわけではないことがわかった。そのため除塩の必要はないと判断した。釜石市で植樹した桜が育つことができなかったのは、塩害だけが原因ではないことが今回の研究で明らかにできたと考えた。水はけの悪さやかつて建っていた建物の土台であったコンクリートがいまだに埋まっているなど新たな課題がある事を見つけた。今回の現地調査の後に植樹された桜が今後花を咲かせるために、新たに見つけた課題に向きあい、研究のさらなる発展に向けて努力していきたい。

VI. 反省

メンバーが寮生と一人暮らしに分かれていたので予定を合わせるのが難しかった。まず、お互いの年間のスケジュール表を出して、予定を組むべきだった。

実験については、試験区の設定が水道水と海水、腐葉土と釜石市の土と少なく植物体も1種類のみで行ったため正確な比較ができなかった。本来であれば統計までだし、だれが見てもわかりやすい結果を提示することが必要であった。次回からは実験の条件を最低でも3つで比較できるようにする。

現場の方々との打ち合わせの際に、次の計画の提案の準備までできていれば建設的な研究が実現できたと思った。