

塩水処理土壌下で生育する塩生植物 *Tamarix* の耐塩特性  
Characteristic of salt tolerance about halophyte *Tamarix* growing  
under salt water processed soil

○堺麻実\* 小林功二\* 岩間憲治\*\* 矢部勝彦\*\*

SAKAI Mami KOBAYASHI Koji IWAMA Kenji YABE Katsuhiko

1. はじめに 乾燥地に自生する塩生植物 *Tamarix* (*Tamarix austromongolica*) を塩類土壌改善に利用するためには、*Tamarix* の耐塩特性を評価する必要がある。前回の発表では、栽培開始前に土壌に蓄積させた塩分濃度と *Tamarix* の生存限界について評価した<sup>1)</sup>。この結果をふまえて今回は土壌中の塩分濃度と *Tamarix* の生長や塩分蓄積部位の差、土壌中での塩分分布の変化について評価した。

2. 材料および実験方法 実験は滋賀県立大学圃場実験施設内のガラス温室にて高さ 0.5m、

容量 45L のポットに *Tamarix* を植栽して実験を行った。供試土壌は黒ボク土と砂を体積比 1:1 で混合したものを用いた。10 ポットを 1 処理区として濃度ごとに 3 処理区を設定した。処理区は始めに 0% (塩分濃度 0.01% 水道水)、1%、4% の NaCl 水溶液 (以下、塩水) で 7 日間飽和させたのち排水した。以下、処理した塩水濃度に対応して 0%、1%、4% 処理区とする。処理区ごとに 3 ポット一組として図 1 のように実験装置を 3 組設置し植栽区とした。また、残りの 1 ポットは土壌表面からの蒸発量を測定するため植栽をせず裸地区とした。

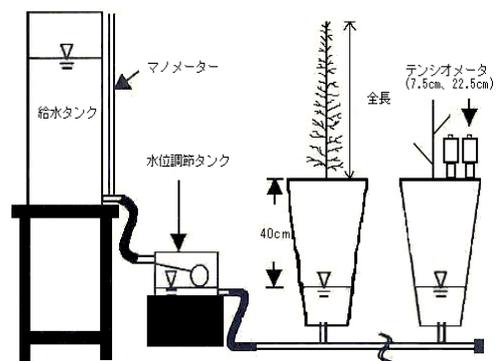


図 1 実験装置の概要

Fig.1 Experiment

*Tamarix* を植栽後、水道水を給水して地下水位が 40cm に位置するように設定した。実験期間は 2007 年 6 月 1 日から 10 月 31 日とした。測定項目は蒸発散量 (= 給水量)、生長量 (最大新条、地際幹直径)、土壌水分吸引圧である。蒸発散量は毎日 9 時、生長量と土壌水分吸引圧は 1 週間ごとに測定した。また、地表面からの深さ 0~5cm を上層、10~15cm を中層、20~25cm を下層として 1 ヶ月ごとに土壌を採取し、この土壌より pH、EC、塩類含量 (Na、K、Mg、Ca) などを調べた。

### 3. 結果と考察

#### 3.1 土壌水分吸引圧

上層 (7.5cm) は 0% 処理区において平均 4 kPa で推移し、1% 処理区と 4% 処理区では平均 5 kPa で変動した。下層 (22.5cm) ではいずれの処理区でも全期間中 4 kPa で推移した。また、*Tamarix* の生長が著しかった 8 月において 0% 処理区上層では 5 kPa~8 kPa となり、1% 処理区では最大 10 kPa であった。このように *Tamarix* の生長期間中に大きな変動は見られず実験期間中は水ストレスをほとんど受けない環境であったといえる。

\* 滋賀県立大学大学院環境科学研究科

Graduate School of Environmental Science, The University of Shiga Prefecture

\*\* 滋賀県立大学環境科学部 School of Environmental Science, The University of Shiga Prefecture

キーワード: 塩生植物、塩類土壌、*Tamarix*、土壌改良

### 3.2 Tamarix の耐塩限界

前回の実験では 7%処理区では枯死率 100%であり、一方 4%処理区では Tamarix の枯死率は 50%であった。今回の結果も 4%処理区の枯死率は 44%、0%処理区と 1%処理区は枯死率 0%であった。以上より、7%塩水を処理した土壌では Tamarix は生育できず、4%処理区では約半分の個体が枯死するという Tamarix の生存特性が明らかとなった。

### 3.3 Tamarix の生長について

図 2 に 2008 年 6 月 30

日の最大新条長を基準とした生長量(平均した値)を示す。また、表 1 に栽培終了時の生存個体数について生長量の平均値と標準偏差を示す。

平均的すると塩水の処理濃度が高くなるほど生長が抑制される傾向を示した。これは幹肥大量でも同様であった。データは示していないが個体別で見た場合、0%処理区はどの個体も成長途上でばらつきが生じたが、実験終了時の最大新条生長は 1.67m が最長で、他の個体は 1.0~1.5m の範囲に落ち着いた。一方、1%処理区では最も生長した個体の実験終了時の最大新条生長量は 1.93m であったが、それ以外の個体は 0.55~1.5m の範囲であった。4%処理区では生存した 5 個体中 1 個体が実験終了時に 1.4m に達したが、残りの 4 個体は 0.4~1.0m だった。このような個体間のばらつきは表 1 の標準偏差からも読み取ることができる。幹肥大量についても処理区ごとの平均値とばらつきの傾向は顕著ではないが最大新条長と同様であった。また、1%処理区では生長の優れないものを中心に新条が屈曲するなどの奇形や特に 4%処理区において一旦生長した新条において先端が枯れが生じた。

以上より、土壌中の塩分ストレスが高まるにつれて平均的には生長が抑制されるが、同じ Tamarix 種の個体であっても適度な塩分ストレスでは 0%処理区と同様に生長するなどばらつきが大きくなる傾向があった。4%処理区でも 1 個体が 0%処理区と同等に生長したが 4 個体の生長が抑制され、4 個体が枯死するなど生育が困難となることが明らかとなった。

4. おわりに 現在、土壌の化学分析を進めているところである。また、Tamarix を掘り起こして根、幹、枝、葉別の塩分含有量を計測中であり、あわせて講演会にて発表する予定である。

<参考文献> 1) 堺麻実、小林功二、岩間憲治、矢部勝彦(2008)、土壌中の塩分量と耐塩性植物ケイリュウの耐塩特性の関係、H20 年度農業農村工学会大会講演要旨集、pp.806-807

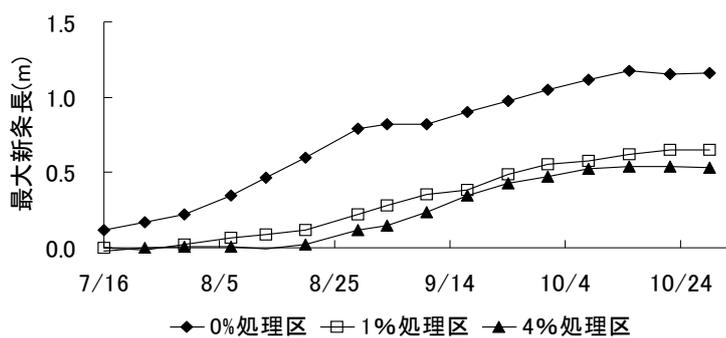


図 2 最大新条の生長量変化

Fig.2 The amount change of growth (Maximum shoot)

表 1 栽培終了時の最大新条長と幹肥大量の平均値と標準偏差

Table.1 Average value and standard deviation (Maximum shoot and amount of stem hypertrophy)

	0% 処理区		1% 処理区		4% 処理区	
	mean	sd	mean	sd	mean	sd
最大新条長(m)	1.16	0.10	0.65	0.43	0.53	0.39
幹肥大量(mm)	5.21	2.83	3.19	2.05	1.79	1.28

※ 0%処理区 n=9、1%処理区 n=8、4%処理区 n=5