

塩性土壌における *Tamarix* の生長と除塩量の関係 The relation between growth and salt removal of *Tamarix* in salinizing soil

○筧英晃* 岩間憲治** 皆川明子**
Hideaki Yano Kenji Iwama Akiko Minagawa

1.はじめに

乾燥地では過剰灌漑等による塩類集積問題が深刻化しており、その対策が必要である。これまで吸塩特性を持つ *Tamarix* (*Tamarix austromongolica* N.) を利用した除塩技術を開発するために様々な基礎研究を進めてきた。これを受けて本実験では *Tamarix* が挿し木移植後1年間でどれだけ Na を除去できるかを調べた。

2.実験方法

本実験は2010年にガラス温室内で45L容量の栽培用ポットに *Tamarix* を植栽して実施した(図1)。ポットの底に0.05mレキを敷き、その上を不織布で被覆して下端から均等に給水できるようにした。次にその上から黒ボク土と砂質土を体積比1:1で混合した供試土壌を詰め、給水タンクより水道水を供給して、地下水位を0.4mに設定した。なお、圃場容水量を求めた上で、実験開始時に不飽和土壌中の土壌水のNaCl濃度が1%になるようにNaClを土壌に混合したものを均等に詰めたポット群を1%区とした。また、NaClを混合させない0%区も設け生長量を比較した。次に、各塩分条件におい

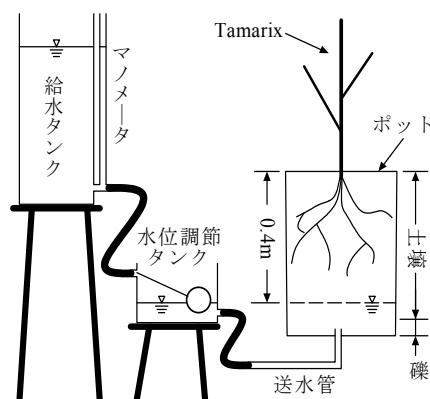


図1 栽培用ポットの概要
Outline of the experimental equipment

て2008年から1%の塩類土壌で生育した親木から0.2m毎に剪定して3ヶ月間育苗させた苗木を植栽したポットを植栽3年目とし0.1%区で各2ポット、同様に2009年からの *Tamarix* を植栽したポットを植栽2年目として同様に各3ポット設定した。測定期間は2010年7月7日から10月31日までとし、栽培期間中は生長量(最大新条長)を10日ごとに、栽培期間終了後には各部位ごとの植物体中のNa含有量を測定した。

3.結果と考察

3.1 生長量(最大新条)

植栽時の苗木の高さからの変化量で生長量を評価する。図2より、0%区では8月からどの個体も大きく生長した。No.0-2を除いて最大新条を中心に大きく生長した。一方No.0-2は複数の新条が同等に生長しており、生長の勢いは他の個体と同等であった。なお、0%区においては生育年数による最大新条に差は見られなかった。一方、1%区では3年目がすべて枯死するなど生長がかなり抑制された。図3より、2年目についても生長を始める時期

*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：乾燥地、塩類集積、*Tamarix*、ファイトレメディエーション、土壌改良

は個体間で大きく異なった。さらに塩分濃度により生長量が抑制されることは過去の研究で示してきたが、本実験では過去の実験に比べ生長量がさらに低下した。今回、土壤に直接 NaCl を混合したが、過去の実験では塩水により土壤に蓄積させた上で実験を開始しており、根群域の NaCl の状況が異なって初期の成長に影響した可能性が考えられる。

3.2 植物体内の Na 含有量

表 1 に、ポット毎の部位別 Na 含有量を示した。分散分析の結果、部位別 Na 含有量について 0%区と 1%区で有意差は見られなかった。しかし、単位乾燥重量当りの Na 含有量では 1%区が 0%区より有意(危険率 1%)に高かった。つまり Tamarix は土壤の塩分量に応じて Na の吸収率を増加させたといえる。しかし、生長が抑制されるため 1 個体当たりの Na の吸収量はどの個体も同等となった。以上より塩類集積土壌においていかに Tamarix を大きく生長させるかが土壌中の Na を早急に減少させるために必要と考えられる。なお、0%区、1%区とも植物全体の Na 含有量に対して 90%前後が枝葉に集中しており、枝葉を伐採することで Na 吸収量の大半を取り除くこと可能であるといえる。以上の結果をふまえ、Tamarix を用いた効率的な塩分除去の条件を今後探していきたい。

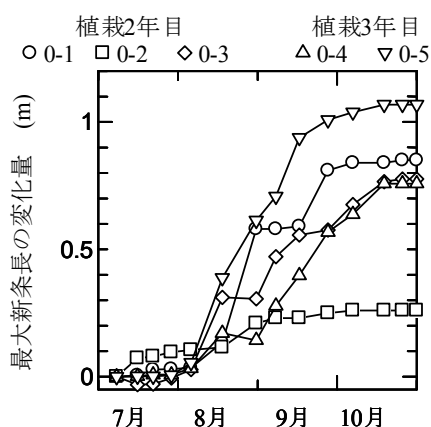


図 2 0%区の生長量
Seasonal changes of maximum shoot length on 0% plots

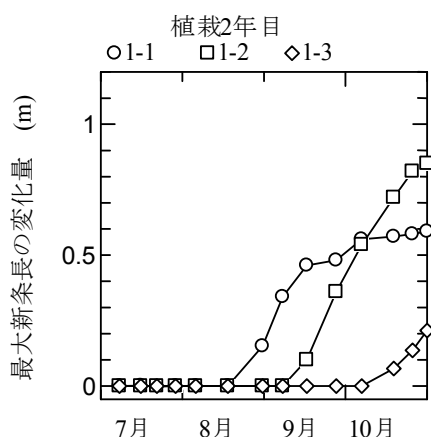


図 3 1%区の生長量
Seasonal changes of maximum shoot length on 1% plots

表 1 Na の部位別含有量および吸収割合
sodium content by each organs

No.	乾燥重量(g)	部位別 Na 含有量(g)					合計/土壌中の Na (%)	枝葉の Na/合計(%)	合計/乾燥重量(%)
		葉	枝	茎	根	合計			
0-1	214.89	0.31	0.09	0.02	0.03	0.45	7.63	89.21	0.21
0-2	131.39	0.40	0.03	0.03	0.01	0.48	8.11	90.64	0.36
0-3	177.41	0.18	0.12	0.04	0.02	0.36	6.13	83.40	0.20
0-4	204.18	0.72	0.10	0.04	0.02	0.88	15.23	93.03	0.43
0-5	170.32	0.17	0.02	0.01	0.03	0.23	4.04	83.26	0.14
1-1	155.69	0.98	0.23	0.09	0.02	1.32	3.42	91.95	0.85
1-2	79.05	0.46	0.09	0.05	0.01	0.61	1.59	89.59	0.78
1-3	22.22	0.16	0.05	0.02	0.00	0.23	0.59	89.55	1.02